Tratado de Autopsias y Embalsamamientos

El diagnóstico médico-legal en el cadáver

por el doctor

Antonio Lecha-Marzo

Catedrático de Medicina legal en la Universidad de Granada

Con XXXVIII láminas y 215 grabados intercalados en el texto

Establecimiento tipográfico de Antonio Marzo, San Hermenegildo, 32 dupdo.

Al profesor Federico [illegible]
cariñoso y sentido homenaje
Lecha Marzo

12-4-16 Sevilla

A la sagrada memoria de mi padre

Mariano Lecha-Martínez

Capitán de infantería, muerto por la Patria en La Laguna, Filipinas, el 12 de Octubre de 1897.

PRÓLOGO

En 1914, cuando presenté a S. M. el Rey D. Alfonso XIII de Borbón mis trabajos sobre técnica policial y mi primera peritación de huellas dejadas por el delincuente en los lugares del crimen, el Rey respondió a mi oferta nombrándome profesor de la Escuela de Policía de Madrid. En 1916, cuando inauguré en la Universidad de Granada una nueva cátedra y laboratorio de Medicina legal, el Rey me dió también muestra de su benevolencia.

Por esto no debe extrañar que yo haya dicho a mis alumnos de la Universidad de Granada: «En la Ciencia, como en el Arte, para que los sentimientos sean fecundos y engendren obras duraderas, se necesita que hayan vivido largamente con nosotros, que nos hayan acariciado y torturado. Sólo los que se estremecen, los que preguntan siempre y anhelan constantemente el ideal, pueden aspirar a la verdad. El hombre se diferencia así de las sombras.

»Y señores, en esta peregrinación bendita hacia el ideal científico, el Rey, no lo dudemos, puede servirnos de guía espiritual, más capaz que los políticos desdeñosos y que muchos *científicos* ya consagrados.»

No puede o no debe extrañar a nadie que yo piense que si esta obra mía es un acierto, uno de los primeros estímulos que he de recibir será de mi Rey.

*
* *

Esta obra aparece en momento oportuno, porque los tratados de autopsias que se han publicado en lengua castellana son muy escasos y no están libres de críticas importantes.

Además, es un deber de todo profesor universitario contribuir, poco o mucho, al progreso científico. Los españoles no debemos olvidar que nuestros libros, si son buenos, tienen un mercado extensísimo; que la lengua castellana es común a veinte naciones y a ochenta millones de almas. Los libros de autores españoles deben ir a América y Filipinas; de allí también recogemos y recogeremos lo que se nos envíe.

Si el lector es imparcial, comprobará que mi obra difiere bastante de los libros clásicos de Virchow, Letulle, Orth, Thoinot, etc. Difiere también de la «Pratica de autopsias», de Azevedo Neves. Mi colega de Lisboa estudia, como Orth, el diagnóstico anatomopatológico. Azevedo Neves estudia también los distintos géneros de muerte que interesan a la Medicina legal de una manera monográfica, tal como lo teníamos ya hecho en los tratados de Medicina legal. Por el contrario, en mi libro, a cada técnica de examen de un órgano, agrego en seguida las demostraciones, los hallazgos que, en la prác-

tica forense, puede otorgarnos este órgano. Por esto, mi libro pudo haberse denominado «La Medicina legal del cadáver».

Creo, contrariamente a mi colega de Lisboa, que no cae dentro de los límites de un tratado de autopsias el estudio de la dactiloscopia y del retrato hablado, métodos de identificación que deben estudiarse en las obras completas de medicina forense. Por la misma razón, no he tratado otras cuestiones, como la determinación de la edad y el sexo por el estudio de los huesos.

Uno de mis compatriotas, antes de la publicación de este libro, me advirtió que, en Norte América, había aparecido la obra de Wadsworth. Hay quien piensa que, puesto que en el extranjero aparecen libros buenos, nos debemos limitar a traducirlos. Su miopía no les permite ver que un siglo de traducir no ha dado aún resultado perceptible, y que el problema es otro: asimilar y adaptar para «nivelarnos» con el extranjero. Miguel de Unamuno lo ha expresado bien en *Hispania* (Londres, 1914): el problema consiste en apropiarnos y asimilarnos la cultura europea y las demás culturas, en lo que tengan de apropiables o asimilables, y en expresarlas luego, fundiéndolas en lo nuestro y a nuestro modo.

Por otra parte, volviendo a mi libro, no dudo en afirmar que difiere completamente de la obra de Wadsworth. Ningún autor, ni español ni extranjero, ha dado a un tratado de autopsias los límites que yo he dado al mío. En todos, faltan capítulos tan importantes como las lesiones cadavéricas de los órganos, cronología de la muerte, demostración de la duración de la agonía, diagnóstico en las exhumaciones, la autopsia de los cadáveres despedazados y otros muchos. Mis colegas extranjeros y españoles informarán acerca del mayor o menor acierto que tuve al escribir estos capítulos.

En este trabajo, he citado, siempre que me fué posible, las publicaciones de autores españoles (Alvarez de Toledo, Recaséns, Lafora, métodos del profesor Cajal).

Otros escritores repasarán las páginas de este libro sin encontrar mencionadas sus publicaciones, pues me preocupé de recordar solamente los trabajos originales. Procurando que nuestros escritos sean resultado de nuestros estudios, no se nos podrá aplicar lo que Ingegnieros dijo de ciertos escritores: «Si acometen la literatura, diríase que Vasco de Gama emprende el descubrimiento de todos los lugares comunes, sin vislumbrar el cabo de una buena esperanza; si chapalean la ciencia, su andar es de mula montañesa, deteniéndose a rumiar el pienso pastado medio siglo antes por sus predecesores.»

Y nadie puede tacharme de envidioso. Cuando en mi país se han publicado trabajos originales de medicina legal, yo los he descubierto. ¿Quién llevó la labor de Olóriz a las cátedras de medicina legal de Europa y América? (1).

En mi libro se ven acogidos los trabajos franceses e italianos, junto a los

---

(1) Véase mi comunicación «Sobre el valor de la contribución española al estudio de los métodos de identificación» dirigida al Congreso de las Ciencias, de Granada, edición aparte, Madrid Tordesillas, 1911.

Fuera del campo de la medicina legal, me es grato también recordar que, en la Universidad de Valladolid, nadie se había acordado de recompensar la obra de mi maestro Salvino Sierra. Escribí una solicitud pidiendo al Gobierno de S. M. la creación del Instituto. Algunos no la creyeron conveniente. Cajal y Maestre se honraron firmándola; a ellos siguieron otros muchos, y los que antes criticaban aplaudieron después con todo fervor.

de autores alemanes y austriacos. Como ha dicho Golgi, la ciencia no es la obra de un solo pueblo, y la riqueza intelectual y moral de la humanidad resulta de la concurrencia de todas las fuerzas y de la conquista hecha por la mente y por el genio de todas las naciones. Estas palabras debieran ser leídas a los que se han entretenido, en estos días tristes de la guerra europea, comparando el número y calidad de los trabajos franceses y alemanes en determinados órdenes de estudios.

Es para mí motivo de inmensa alegría ver reunidos en este libro los trabajos de mis maestros y amigos, que me estimulan constantemente en mi peregrinación médicolegal, comenzada en 1905 (fecha en que publiqué mi primer trabajo en los archivos de Lombroso y Carrara); entre otros muchos, los franceses Lacassagne y Martin, Icard, Lande, Balthazard, Dervieux, D'Halluin, Florence, Sarda, Vibert; entre los belgas, Heger-Gilbert y mi maestro Corin, y sus discípulos Stockis, Welsch, Genonceaux y Voncken; entre los italianos, Carrara, Ottolenghi, Mirto, Perrando, Di Mattei, Cevidalli, Lattes, Dominicis, Baecchi, Viviani, Tomellini, Moriani, Connio, Ascarelli, Tovo, Rossi, Ferrai y Modica; entre los alemanes, Strassmann, Lochte, Ziemke, Leers, Revenstorf, Puppe; entre los americanos, Peixoto, Freire de Carvalho, Delfino e Israel Castellanos.

En mi obra—y yo creo que por primera vez en el extranjero—, aparece una escuela portuguesa, que cuenta con los nombres de Azevedo Neves, C. Henriques, Silva Amado, Costa Saccadura, A. da Costa, A. L. Salazar y G. Brites. Los portugueses y los españoles no seguiremos entregados a un aislamiento perjudicial para todos.

Manifiesto también mi agradecimiento a mi maestro Corin, que me enseñó la práctica de las autopsias; al Dr. Sierra y Val, decano de la Facultad de Medicina de Valladolid, en cuyo instituto Anatómico he realizado algunos trabajos prácticos; a mi tío el profesor Lecha-Martínez, de Valladolid, que ha dado facilidades para esta obra; al admirado y querido profesor Maestre, de Madrid, que siempre me acogió cariñosamente en su Instituto.

La casa Doin, de París, me permitió reproducir algunas fotografías muy interesantes, originales del profesor Thoinot. Del Dr. Di Mattei son las figuras que muestran las lesiones del riñón del recien nacido. El profesor Recasens, de Madrid, ha contribuído a ilustrar la autopsia del recién nacido con otras fotografías recogidas en su práctica, y por esto le envío desde aquí la expresión sentida de mi gratitud.

Y, por último, no olvido a mis alumnos de la Facultad de Medicina de Granada, otro de mis estímulos, siempre dispuestos a recoger con entusiasmo toda labor honrada.

ANTONIO LECHA-MARZO

Marzo, 1917.

BIBLIOGRAFIA

Azevedo Neves: Pratica de Autopsias. Technica e diagnostico. Lisboa, Ferreira, 1909.

Azevedo Neves: Guía de Autopsias. Lisboa, tip. do Annuario comercial, 1915.

Blachburn: Manual of autopsies, 1892.

Bourneville y Bricon: Manuel technique des autopsies. París, librería del *Progrès Médical*, 1885.

Ch. A. Box: Post-Mortem Manual. A Handbook of Morbid Anatomy and Post-Mortem Technique. London, Churchill, 1910.

Busse: Das Obduktionsprotokoll. Berlín, Schoetz, 1906.

H. W. Cattel: Post-mortem Pathology, a Manuel of Post-Mortem Examinations and the Interpretation to be drawn therefom. Filadelfia y Londres, Lippincolt Co.

Chiari: Pathologisch anatomische Sectionstechnik. Berlín, Fischer, 1907.

F. Delafield y T. Mitchell: A Text-Book of Pathology with an Introductory Section on Post-Mortem Examinations and the Method of Preserving and Examining Diseased Tissues. Londres, Baillière Tyndall Cox, 1908.

J. Entres: Handbuch der gerichtlichen Obduktionstechnik mit Einfügung der gesetzlichen Bestimmungen und zahlreicher technicher Fingerzeige. Munich, Verlagsbuchhandlung Seitz & Schauer, 1901.

N. Fernández Cuesta: Autopsia judicial. Madrid, Sáenz de Jubera, 1897.

Goubert: Manuel de l'art des autopsies cadaveriques, 1867.

Graupner y Zimmermann: Technik und Diagnostik am Sectionstisch, 1899.

Harris: Manual d'autopsies. Traducción francesa, 1888.

Heatorn: The tecnic of post-mortem examinations, 1894.

A. Heller: Anleitung für die Sektions-Übungem im Königl. pathologischen Institut zu Kiel, 1902.

Kelynach: The Patholigst's Handbook, a Manual for the Post-Mortem Room. Londres, Churchill, 1899.

Letulle: La Pratique des Autopsies. París, C. Vaud, 1903. (Hay una traducción española.)

J. Miller: Pratical Pathology including Morbid Anatomy and Post-Mortem Technique. Londres, Adam y Black, 1914.

Nauwerk: Sektionstechnik. Jena, Fischer, 1912. (Hay una traducción italiana del Dr. T. Carbone.)

Oestereich: Allgemeine phatologisch-anatomische Diagnostik. Berlín, Karger, 1905.

Orth: Pathologisch-anatomische Diagnostik, 1876. (Séptima edición, 1909.)

Orth: Diagnostica anatomo-patologica. Traducción italiana, anotada por M. Carrara. Turín, Unione Tip. Editr., 1911.

G. Pianase: La tecnica delle autopsie cliniche e giudiziarie. Milán, Vallardi, 1911.

R. Rehmann : Schema zur forensischen Obduktion. Braunschweig. Vieweg und Sohn, 1880.

G. Roussy y P. Ameuille : Technique des autopsies et des recherches anatomo-pathologiques-à l'amphitheatre. París, Doin, 1910.

L. Thoinot : L'autopsie médico-légale. París, Baillière, 1910.

P. Urraca : Tratado de autopsias, embalsamamientos y preparaciones de gabinete. Valladolid, Hijos de Rodríguez, 1883.

B. de Vecchi : Tecnica e diagnostica delle autopsie. Milán, editor Vallardi, 1914.

Virchow : Die Sektions-Technik im Leichenhaus des Charité-Krankenhaus mit besonderer Rücksicht auf gerichsärztliche Praxis. Berlín, Hirschwald, 1893.

W. S. Wadsworth : Post-mortem examinations. Filadelfia, Saunders Company, 1916.

Westenhöffer : Atlas der pathologische-anatomische Sectionstechnik. Berlín, Hirschwald, 1908.

H. Zilgien : Manuel théorique et pratique des autopsies. París, Maloine, 1911.

INDICE DE MATERIAS

PARTE PRIMERA

CAPÍTULO I

CAPÍTULO II

CAPÍTULO III

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO V

CAPÍTULO VI

CAPÍTULO VII

CAPÍTULO VIII

CAPÍTULO IX

CAPÍTULO X

CAPÍTULO XI

CAPÍTULO XII

CAPÍTULO XIII

SEGUNDA PARTE

Autopsias especiales y trabajos analíticos

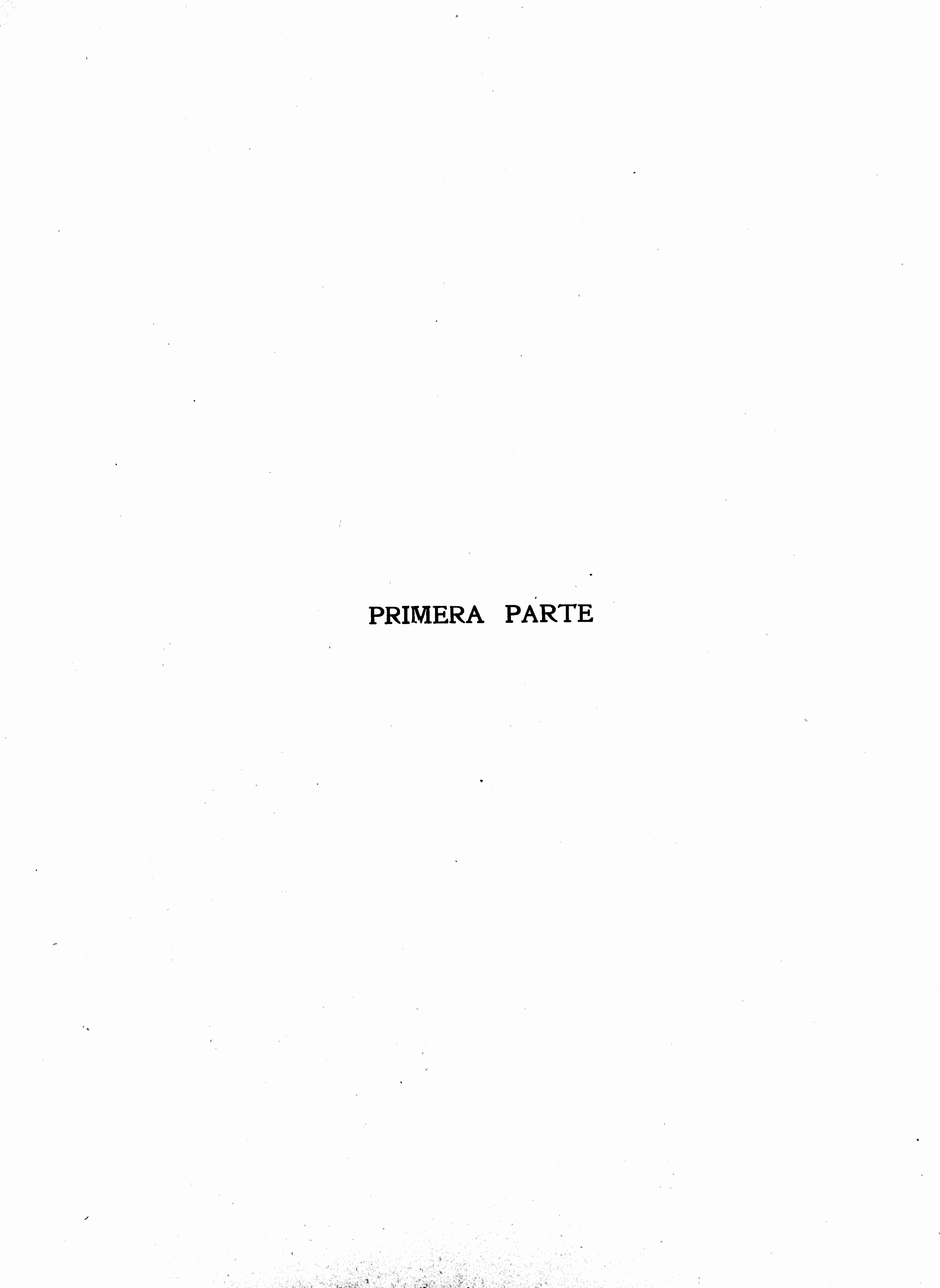
CAPÍTULO XVII

CAPÍTULO XVIII

CAPÍTULO XIX

CAPÍTULO XX

APÉNDICE



PRIMERA PARTE

CAPITULO PRIMERO

La autopsia, su historia y su valor en medicina forense

SUMARIO.—Importancia de la práctica de las autopsias.—Historia de la autopsia.—Autopsia clínica y autopsia médico-legal.—Autopsia completa.—Resultados y conclusiones de la autopsia médico-legal.

Creo no equivocarme si afirmo que la práctica médicoforense dista mucho en ocasiones de su funcionamiento ideal, por falta de preparación, por impericia técnica, por desconocimiento de los deberes y responsabilidades que incumben al perito en su misión. Como decía mi colega A. Peixoto, refiriéndose al Brasil (y estas consideraciones son aplicables a otros países), gran número de peritos, sin ninguna cultura especial, habiendo cursado solamente las enseñanzas médico-forenses que se explican en las Facultades, son funcionarios accidentales, designados momentáneamente para desempeñar una tarea en la que no han probado con anterioridad su competencia, ni puede suponerse que hayan realizado, por tanto, estudios especiales. Cumplida su misión accidental de peritos, vuelven a sus diarias labores en la clínica, hasta que otra ocasión propicia les lleva de nuevo a la función pericial.

La práctica de las autopisas se realiza muchas veces de un modo lastimoso. "Desde las faltas más leves hasta las más grandes, desde el instrumental pobre e inadecuado hasta el orden de los casos, desde las omisiones indebidas hasta la redacción del protocolo, tales prácticos suelen ser de escasos resultados para la práctica, y no corresponden con frecuencia a la confianza que en ellos deposita el interés social amenazado.„

"¿Qué valor debe atribuírse a un servicio que es falso por incompleto, ligero por apresurado y quizás nocivo por defectuoso e inconsecuente? Hay que condenarlo con energía, porque sólo sirve para defraudar las más legítimas esperanzas de la justicia, dificultando el camino para las observaciones subsiguientes, y patentizando el valor de la frase de Zacchias: Una autopsia mal hecha no puede rehacerse nunca.„

No son los médicos españoles los únicos que necesitamos imprescindiblemente estos conocimientos acerca del arte de las autopsias. Más o menos manifiesto, el abandono existe en todas partes. Pierre Marie pregunta en el prefacio de la *Technique des Autopsies*, de Roussi y Ameuille (París, Diciembre 1910). ¿Quién de nosotros no ha visto frecuentemente a un externo celoso, pero novicio, encargado de ejecutar una autopsia que, después de esfuerzos prolongados y sobrehumanos, no consigue colocar en la mesa más que vísceras dislaceradas, manchadas de sangre, casi imposibles de reconocer, miserables colgajos que no pueden ser de ninguna utilidad desde el punto de vista anatomopatológico?

El jefe de clínica dedicado a sus enfermos del hospital no suele acudir al anfiteatro de autopsias, y el externo se encuentra sin un guía que le aconseje y oriente.

No son necesarios grandes esfuerzos para probar la importancia que tiene en medicina forense la práctica de las autopsias. "La medicina tradicional no salió difinitivamente de sus concepciones nebulosas y de sus tanteos hasta el día en que emprendieron su tarea los sabios anatomopatólogos de los siglos precedentes. El maravilloso filón puesto en sus manos, gracias a la abertura del cuerpo, está todavía lejos de ser agotado, y solicitará durante mucho tiempo los esfuerzos de las generaciones médicas. El interés científico inherente al examen completo de los cadáveres es capital. Las más bellas conquistas de la medicina quedarían arruinadas el día en que se nos privara del derecho de autopsia de los cadáveres. Ninguna ciencia positiva puede progresar ni aun sobrevivir sin la experiencia y la autopsia, es el prinero de los campos experimentales de la medicina.

La patología general o conocimiento razonado de las enfermedades, del papel de las causas morbígenas y de todos los desórdenes producidos por ellas, de la curabilidad de las lesiones y de los procedimientos empleados por la materia viva para restaurar los desastres sufridos por el organismo humano, toda la ciencia médica, en una palabra, se basa en la posibilidad de las autopsias humanas; de ello resulta la necesidad de mantener el derecho de practicarlas„ (Letulle).

Desde el punto de vista médicolegal, no será necesario que insistamos en su importancia. En gran número de casos, la autopsia enseña al médico legista la verdadera causa de la muerte, que, antes de esta investigación, resultaba completamente ignorada. En otros demuestra que la causa de la muerte es muy distinta de la que se creía, y radica en un órgano en el que nunca se supuso que radicara el mal.

El objeto de esta obra consiste precisamente en demostrar el inmenso valor que tienen las autopsias médico-legales, bien ejecutadas, para el esclarecimiento de la verdad.

Las autopsias crearon la medicina legal.

Necesario resulta practicarlas, aun en los casos en que parece clara la causa de la muerte. Un ejemplo tomado de la práctica forense ilustrará el asunto mejor que toda discusión teórica. Cuando a un individuo joven y robusto, que trabajaba al lado de hilos conductores de corriente eléctrica, se le encuentra muerto, y con las manos y la cara apoyadas sobre los mismos hilos, no dudarán muchos en afirmar la muerte por la electricidad. La autopsia, con la evaluación crítica de las circunstancias que acompañaron al hecho, permitirá, a veces, encontrar la verdadera causa de la muerte y excluir el accidente del trabajo. Así ocurrió en un caso referido por Tovo (1). El sujeto apareció muerto en estas condiciones. La autopsia demostró la existencia de un bocio unilateral, retroesternal, y la tráquea apareció reblandecida y deformada. Un movimiento brusco, una inclinación del cuello hacia adelante, formando ángulo, pudo obturar la tráquea y determinar una muerte súbita por bocio. Y, en el caso referido por el profesor italiano, el examen de las vísceras, mostrando que la sangre estaba flúida, que había equimosis subpleurales, edema pulmonar moderado, etc., fenómenos que constituyen el cuadro de

(1) Tovo: Contributo allo studio delle morti per corrente elettrica a bassa tensione, *Arch di Psich.*, 1910.

las muertes por asfixia aguda, demostró que la corriente eléctrica no había sido la causa de la muerte.

Historia de la autopsia.—La historia de la autopsia es relativamente breve. El respeto tradicional al cadáver ha sido una de las causas que pueden explicarnos las dificultades que siempre rodearon a esta práctica de las autopsias, abandonada aún, a pesar de los progresos de la ciencia, en la mayoría de nuestros hospitales.

En la Constitución Carolina de 1532, en su artículo 149, se lee: "Antes de la inhumación de un individuo, muerto a consecuencia de un acto de violencia cualquiera, el cadáver será examinado detenidamente por los cirujanos, para que éstos den informe„. No se dice que el cadáver sea abierto.

Entre los más antiguos documentos referentes a la autopsia judicial, debemos incluír a los protocolos de autopsia de Carlos IX, Enrique III y Enrique IV, que han sido conservados por Jacques Guillemeau y reproducidos en las obras de Chaussier (1) y Thoinot (2).

La autopsia del cuerpo de Carlos IX fué efectuada en Junio de 1574 por A. Pareo, Damboise, Guillemeau, etc., cirujanos, en presencia de Marille y Vaterre, etc., médicos. Copiamos el protocolo de dicha autopsia:

"Anno Domini miles. quingent. septuag. quarto, pridie cal. junii hora a meridie quarta, facta est dissectio corporis Caroli IX, regis Galliarum christ. arsidentibus medicis hic subsignatis, et chirurgis qui eam administrarunt.

„In qua accuratie hæc observata et deprenheusa sunt. Hepatis totum parenchyma rarefactum, exangue, et extremis lobis adsimas partes vergentibus nigricans.

„Folliculus fellis a bile vacuus, in sese considens, subater.

„Lien nullo modo male affectus.

„Ventriculo nulla noxa, et stomachi cum pyloro integritas. Intestrimum colon flavum colorem contraxerat, cæteris bene habentibus, epiploum male coloratum, supramodum extematum, parte aliqua ruptum, et omnis pinguedinis expers.

„Ren uterque nullo vitio obsessus, nullo similiter vesica, nullo uretres.

„Cor flaccudum et veluti contabescens: omni aquoso humore qui pericardio contineri solet, abrumpto.

„Pulmo qui en partem sinistram thoracis incubebat, costis illegitimis ad claviculas usque totus lateri adhærebat, ita firmiter et obstinate, ut avelli non potuerit sine dilaceratune, et dinerptione eum putredine substantiæ in qua sese prodidit vomica rupta, e qua colluvies purulenta, putrida et graveolens effuxit, cujus tanta fuit copia, ut in asperam arterian redundarit, et præclusa respiratione præcipitis et repentini interitus causam attulerit.

„Alter pulmo sine adhæsu fuit, magnitudine tamen naturalem constitutionem, turgidus et distentus, superans (ut et sinister superabat in substantia), insignem corruptelam præ se ferens parte superiore putris, refertus et conspuriatus humore pituitoso, mucoso, spumoso, puri finitimo. Cerebrum omni vitio carens.„

Los que deseen estudiar más a fondo este asunto, deben consultar la obra de Nicolás de Blégny: "Doctrine des rapports de chirurgie„, Lyon, 1684, y encontrarán reunidos informes médico-legales de los médicos franceses de

(1) Chaussier: "Mémoires, Consultations et Rapports sur diver objets de médecine légale, París, 1824, página 142 y siguientes.
(2) Thoinot: L'autopsie medico-légale, París, Baillière, 1910.

aquella época. Conviene también recordar otro libro clásico: "L'art de faire les rapports„, París, 1703, de Devaux, que contiene más de 250.

Es digna de mención especial la obra de Chaussier.

Con razón ha dicho Thoinot que, sin menoscabar los trabajos anteriores de Mahon, Roose y otros clásicos, el nombre de Chaussier sobresale entre todos. Se juzga del valor de su obra por su "Recueil des mémoires, consultations et rapport sur divers objets de médicine légale„ 1824, y por la tesis de su alumno Renard, sometida al juicio de los profesores de la Facultad de Medicina de París el 26 de Enero de 1814.

Recomendaba Chaussier la abertura de todas las cavidades esplácnicas: "Aun cuando se hayan encontrado en todas estas cavidades lesiones que parezcan ser la causa de la muerte, será necesario, sin embargo, examinar las otras para asegurarnos si no hay, como ya se ha observado frecuentemente, alguna alteración morbosa antigua y profunda que se pudiese unir a la violencia exterior y hasta que fuese suficiente por sí sola para determinar la muerte.„

Procedía siempre en el mismo orden: raquis, cabeza, tórax, y acababa por el abdomen y los órganos genitales. Hizo una exposición detallada de la técnica (1). "La técnica propuesta por Chaussier, le coloca a la altura de los grandes anatómicos. Era irreprochable en sus principios conductores; abrir ampliamente las cavidades esplácnicas sin alterar las vísceras, sin modificar sus relaciones, examinar los órganos en su lugar y siguiendo un orden metódico. Con modificaciones de detalles necesarias para rectificar el modo de abertura, a veces demasiado complejo, y separando algunas lagunas en el examen de las vísceras, haríamos todavía hoy excelente papel siguiendo estas instrucciones, y muchas de ellas las encontraremos en la exposición que vamos a trazar de la técnica que hemos adoptado en la Morgue. Se puede decir que dichas reglas dominaron completamente en la práctica de los grandes médicos legistas franceses de los comienzos del siglo XIX, y que fueron las inspiradoras principales de la técnica adoptada por la Escuela de París: parece también que han superado en parte a ciertas de las mejores técnicas extranjeras en el origen de las mismas„ (Thoinot).

La autopsia, para el público y para los juristas, es el examen y la abertura de los cadáveres, con objeto de determinar la causa de la muerte; para el profesional, tiene también por objeto al estudio de las lesiones que han producido los distintos estados patológicos, traumatismos, etc.

Se trataba en tiempos pasados de establecer dos clases de autopsias: la autopsia médico-legal y la autopsia clínica. La primera tenía por objeto demostrar la causa de la muerte, en casos que interesasen a la justicia. La autopsia clínica facilitaba el estudio comparativo entre las inducciones de la clínica y los hallazgos hechos en el examen del cadáver; pero, hoy día, no se limita al examen de los órganos que las citadas inducciones clínicas suponen enfermos, sino que pone además al descubierto, como la médico legal, el resto de los órganos, desenmascarando en muchos casos lesiones no sospechadas y extensiones y correlaciones de los órganos y procesos patológicos que, sin su ayuda, hubieran quedado desconocidos.

Una autopsia clínica o anatomopatológica debe ser completa, puesto que, a veces, no sólo presentan lesiones los órganos que se creen enfermos, sino también los que se suponían indemnes. Lo mismo ocurre con las autopsias

(1) Véase Thoinot: L'autopsie medico-légale, páginas 23-33.

médico-legales, porque pueden demostrar que la causa de la muerte es distinta de la que se suponía o descubrir algún otro factor de importancia para la peritación.

No debemos insistir, por tanto, en las diferencias entre la autopsia clínica y la autopsia médico-legal. En ambas se sigue la misma técnica, y las dos deben ser completas. Teniendo en cuenta esto último, en Alemania y en Italia se han redactado instrucciones oficiales para la realización de las autopsias médico-forenses.

A nuestro juicio, para la práctica de una autopsia no bastan solamente las instrucciones de un «Regulatio» especial. Aun en el de las alemanas, encuentra Richter (1) algunos defectos: falta de uniformidad en la técnica, omisión de métodos especiales necesarios para el hallazgo de ciertos procesos (embolia gaseosa), e inclusión de cosas superfluas. Para la técnica medicolegal de las autopsias, la preparación científica del perito es de máxima importancia. No basta tampoco que se trate de un anatomopatólogo para que sepa evaluar y coordinar los resultados de la autopsia para los fines de la justicia; muchas soluciones sólo puede encontrarlas el médico legista.

Para todo el que intente realizar investigaciones útiles en el cadáver, serán absolutamente necesarias la técnica a seguir y las nociones teóricas de los posibles hallazgos. No se ven más que las cosas que están ya en el espíritu. En las autopsias que he efectuado con Corin, y en las que yo mismo realicé con mis alumnos, tuve presente este principio, y siempre que seccionábamos un órgano aludíamos a las lesiones de toda índole que este órgano puede presentar. Esta idea anima o hemos procurado al menos que anime todas las páginas de mi Tratado.

Ni el anatomopatólogo, ni el médico legista deben desentenderse del estudio de las lesiones cadavéricas, de las modificaciones que la putrefacción imprime en los órganos, para así diagnosticar con seguridad los trastornos vitales.

Por creerlo así, al estudio de la autopsia precede en este Tratado un estudio detenido de las lesiones cadavéricas.

Tomamos de Corin (2):

"No me cansaré de insistir en la necesidad de una autopsia completa, y, si he comenzado hace más de un año esta campaña, es porque tengo sobre el corazón los lamentables desastres que produjeron hechos judiciales nacidos de autopsias afrentosamente incompletas, y porque temo haber sido mal comprendido por algunos de mis colegas, que parece han aplicado a la palabra "completa„ una significación distinta de la que la corresponde en realidad. A mi entender, de lo que adolecen más las autopsias que se hacen aquí, como las que se hacen en Francia, es de la falta de descripción de los órganos. Se dice de un pulmón que está congestionado, que está atacado de pulmonía, cuando lo que se debe hacer es describir el aspecto del pulmón, antes de mencionar la lesión de que se encontraba atacado. Se dice de una pelvis renal que contiene un líquido purulento turbio, cuando se debe decir que sirve de albergue a un líquido espeso, blanquecino, opaco, a fin de que no se confundan las lesiones de una pielonefritis con los resultados de una simple descamación cadavérica del epitelio de los cálices y de la pelvis.

---

(1) Richter: *Zeitchrift f. Medizinalbeamte*.

(2) G. Corin: La reforma de la peritación médicojudicial en Bélgica. (Traducción de mi alumno M. Hernández Rodríguez.) *Rev. Ibero-Amer. de C. M.*, t. XXXIV, 1915.

„Recomiendo que se haga siempre una autopsia completa y una descripción minuciosa de los órganos, una descripción minuciosamente objetiva. Tengo la convicción de que, adoptando este *modus faciendi,* será extremadamente fácil ver si una autopsia ha sido efectuada correctamente o no; no se me oculta que las autopsias así practicadas exigirán más tiempo que las que se efectúan limitándose a decir de un órgano que está normal, que está inflamado, que está congestionado; pero el presunto reo, cuya libertad depende de nuestras afirmaciones, tiene el derecho, me parece, de que esas afirmaciones estén fundadas en exámenes rigurosamente hechos.„

Aconseja también Corin, como nosotros, la colaboración de un escribano en la diligencia de autopsia. El médico legista debe dictar lo que observa en el acto mismo; así el informe no contendrá más que las cosas que ha visto, y las descripciones no serán obra de la fantasía.

Con estas sencillas medidas—dice el maestro de Lieja—, habríamos hecho más para poner en salvaguardia los intereses de la verdad que si batallásemos largo tiempo para obtener otras reformas, excelentes sin duda, pero que exigen toda una organización nueva y, por lo tanto, la intervención de los Poderes legislativos, ocupados en otros muchos problemas más atrayentes

En los hospitales franceses y españoles no se procede a la autopsia de los cadáveres reclamados por las familias de los fallecidos; en Alemania, todos los sujetos fallecidos en los hospitales pasan al Instituto de Anatonomía patológica, donde son autopsiados.

En Francia y España, la ley prohibe también verificar la autopsia antes de transcurridas veinticuatro horas después de la muerte, lo que es causa de que, a veces, se proceda a dicha diligencia hallándose el cadáver en estado de putrefacción avanzada. Los legisladores han querido evitar que la autopsia "transforme en muerte real una muerte que no era más que aparente„. Pero este peligro es hoy ya ilusorio; el médico dispone de medios sencillos para el diagnóstico de la muerte real, y jamás se ha dado el caso de que nuestros cadáveres resuciten a la acción del escalpelo.

Aprovechamos esta ocasión que se nos presenta para desear que los Museos anatomopatológicos y médicolegales españoles adquieran mejor vida. Debemos exceptuar a los Museos anatomopatológicos de las Universidades de Madrid y Valladolid (López García), que se enriquecen diariamente con nuevas adquisiciones. Debemos también hacer excepción *especial* de los Museos médicolegales. No existen en España. ¡En nuestro país, las piezas médicolegales, interesantes para la enseñanza y para futuros estudios, pasan a la fosa común, a la madre tierra!

Resultados y conclusiones de la autopsia médicolegal.—El médico legista no está obligado a decir siempre la causa de la muerte. A veces, aun después de una autopsia muy detenida, no podemos sentar conclusiones de algún valor. Lochte (1) ha referido los casos en que nuestras pesquisas no nos permiten encontrar ni la causa de la muerte ni alteraciones orgánicas: muerte súbita en los epilépticos, casos de osificación precoz de las suturas craniales, anomalías de constitución, perturbaciones de desarrollo, excitaciones físicas, esfuerzos físicos, conmoción cerebral y abdominal, *shock* por excitación en la laringe o en los órganos genitales, por acción de bajas temperaturas, por

(1) Lochte: *Viertelj. f. Gerichlt. Med.*, 1910.

insolación, por corriente eléctrica, por rayo, y a veces en la muerte por inyecciones de suero, por intoxicación alcohólica o clorofórmica o por botulismo.

Es sabido que, en la práctica médicolegal, en la mayor parte de los casos la autopsia se realiza en cadáveres de sujetos que han muerto de una manera imprevista o en cadáveres de individuos a los que se ha encontrado muertos sin que nadie haya asistido a sus últimos momentos. En la gran mayoría de los casos, el perito se limita a demostrar la enfermedad que ha originado la muerte del sujeto; pero otras veces debemos completar nuestra labor relatando la intervención e importancia de causas accesorias. Utilizando palabras de Borri (1), diremos que a veces la muerte no se debe a una causalidad simple, sino a una causalidad compleja que interesa conocer al juez.

Hay casos de muerte por tifus, por meningitis, por pulmonía, por difteria, por cólera asiático, etc., en los que la muerte se produce sin síntomas o precedida de breve y obscura sintomatología; en estos casos, ocurren a veces sospechas infundadas de envenenamiento, y la autopsia demuestra la verdadera causa de la muerte.

En otros de muerte imprevista por enfermedades crónicas latentes, interviene un accidente, que resulta incompatible con la vida. Pueden servir como ejemplos los aneurismas, la paquimeningitis hemorrágica, los quistes de equinococo, las úlceras gástricas o intestinales, las várices, la arterioesclerosis de los vasos cerebrales o de la aorta, el embarazo extrauterino y las flebitis y trombosis periféricas. En estos casos no es la enfermedad la causa directa de la muerte, sino respectivamente la rotura del aneurisma, del saco grávido, de los quistes, de las várices, de un vaso del tronco o del encéfalo, o bien la separación de un émbolo y su transporte a los vasos pulmonares o cerebrales.

En algunos de ellos, el avance mismo de la lesión nos sirve para darnos cuenta del mecanismo de la muerte por causalidad simple, sin necesidad de que concurra ninguna circunstancia accesoria. Sin embargo, en la mayor parte de los casos, la lesión llega gradual y lentamente a su brusca y total transformación, en virtud de modificaciones continuadas. Ordinariamente, la causalidad resulta compleja, por la intervención de factores extrínsecos que provocan la muerte. Se comprende el interés médicolegal que tienen precisamente estas causas accesorias, algunas de las cuales pueden ser imputadas, a otra persona, tanto en procesos civiles como en procesos criminales.

Aun hay casos más complejos. Habla Borri de una muerte imprevista espontánea, dinámica, de causalidad compleja y relaciones conjeturales, forma muy frecuente en la que la autopsia no nos demuestra ningún hecho que haya debido necesariamente provocar la muerte en el momento en que ésta tuvo lugar. Se encuentran, en realidad, lesiones crónicas, especialmente del corazón y de los riñones, adherencias pleurales, alteraciones vasales, soldadura de los huesos cranianos, etc. El experto, después de hecha la autopsia, en determinados casos en que halla estas lesiones, duda al establecer la causa segura de la muerte, pues se observan, en otros casos, lesiones análogas y mucho más graves, que son compatibles con la vida durante largo tiempo. Sin embargo, la mayoría de las veces, el diagnóstico se funda en los hechos observados, concluyendo, por ejemplo, que la muerte ha sido

(1) Leoncini: Del determinismo della morte sotto il rispetto medico-legale. *Morgagni*, II, 19, 1911.

producida por miocarditis intersticial o por ateroma coronario (1). Las causas ocasionales tienen, en estos casos, gran importancia, porque, sin ellas, la muerte no habría sobrevenido. Entre estas causas ocasionales, podemos citar a las fatigas, los esfuerzos, las emociones, el coito, ligeros traumas, la narcosis, los excesos alcohólicos, el frío, el calor, la repleción del estómago, una infección incipiente, las medicaciones, etc.

En algunos casos, se puede concluir que la muerte no es debida a la lesión de un órgano determinado y sí a un estado patológico general difuso. En medio de este complejo patológico—dice Lattes—emergen siempre las lesiones de ciertos órganos, no tanto por la entidad de dichas lesiones en sí, como por la dignidad fisiológica del órgano atacado. El reconocimiento de la causa de la muerte, cuando se trata de un complejo patológico, dependerá en gran parte de los conocimientos que tengamos acerca de la importancia funcional de los diversos órganos. Estamos muy lejos del célebre trípode vital de Bichat, el cual declaraba que se muere por el pulmón, por el cerebro o por el corazón. Modernamente, se han agregado a este trípode los riñones, las cápsulas suprarrenales, el pancreas, las paratiroides, etc., y no se puede negar que, con el progreso de nuestros conocimientos, se atribuirá también a otros órganos la causa de la muerte. Y solamente por resultar claros, esquematizamos la causa de la muerte, atribuyéndola a la lesión de un órgano determinado.

---

(1) L. Lattes: Sulle cause occasionali di morte improvisa. *Arch. di Psich., Antrop-Crim.* XXXIII, 1912.

CAPITULO II

Fenómenos cadavéricos y marcha general de la destrucción del cadáver

---

SUMARIO: La agonía.—Fenómenos cadavéricos propiamente dichos: enfriamiento del cadáver, rigidez cadavérica, espasmo cadavérico, coagulación de la sangre en el cadáver, deshidratación del cadáver, manchas hipostáticas y manchas de difusión.—Procesos de destrucción o transformación del cadáver.—Microorganismos de la putrefacción.—Condiciones generales que favorecen la putrefacción.—Marcha general de la misma.—Influencias individuales.—Influencia del ambiente (putrefacción al aire libre, en la tierra y en el agua).—Saponificación o adipocira. Momificación.

La muerte es una manifestación, una etapa de la vida misma. Sin la muerte, como lo hace observar Morache (1), la vida no sería posible; uno de los eslabones del gran círculo quedaría interrumpido; los elementos que se agruparon un instante para constituir una unidad morfológica se inmovilizarían de una manera definitiva, no podrían ser utilizados jamás y el mundo entero sufriría la esterilidad.

El hombre forma una individualidad biológica que se halla en constante cambio con el medio exterior; él mismo es teatro de nacimientos y muertes parciales; con la muerte, el agregado que constituye una individualidad desaparece y es substituído por otras muchas individualidades. El sér humano, como las plantas, concluye su vida unas veces por el envejecimiento y otras por la enfermedad. "La muerte comporta un gran misterio, que las leyendas y el arte poético han personificado, divinizado, embellecido con todas las ficciones que pueden inspirar los pensamientos, a la vez dulces y tristes, del pensador. Más misteriosa aún que el nacimiento, que conduce al hecho tangible de la vida, constituye una transición con el misterio. Ahora bien; es lo desconocido lo que hace vibrar, hasta su esencia más íntima, nuestra personalidad humana, ávida de saber.„

En la mayor parte de los casos, cuando sobreviene la muerte como terminación de una enfermedad, la agonía se caracteriza por el agotamiento general, la respiración se hace precipitada, se aprecia el *roncus de la agonía*, que poco a poco se debilita también; las funciones sensoriales, especialmente la visión, se apagan también paulatinamente. El poeta pedía: "Luz, más luz aún„.

Generalmente, la muerte psíquica precede a la muerte orgánica integral, y el moribundo no sufre ni en lo moral ni en lo psíquico. Sólo en muy contados casos, de formas agónicas largas, parece que todo se prepara para hacer terribles estos últimos momentos de la existencia; durante horas, el moribun-

---

(1) G. Morache: Naissance et mort. París, Alcan., 1914.

do, que conserva sus facultades psíquicas, parece llamar a la muerte, que tarda en venir.

Admitiendo una distinción, hecha por el profesor Thoinot (1), en el estudio de los fenómenos de la muerte, distinguiremos primeramente los signos de extinción de las funciones activas de la vida, y a continuación las modificaciones experimentadas por el cadáver después de la muerte. En el estudio de estas modificaciones podemos establecer también otra división: unas son precoces, pasivas, puramente físicas, y constituyen los *fenómenos cadavéricos propiamente dichos*, y otras, posteriores a éstas, son los *procesos de destrucción y transformación del cadáver*.

Los actos vitales no se extinguen todos simultáneamente. La vida abandona a unos órganos antes que a otros, y la muerte resulta un largo proceso. Desde el punto de vista práctico, nosotros afirmamos la realidad de la muerte cuando están suspendidas las funciones respiratoria y circulatoria. Pero a la vida colectiva sigue todavía un período de vida individual, de vida de órganos y células.

Ciertos órganos, como ciertos elementos celulares, ofrecen mayor *resistencia a la muerte*. Es sabido que los movimientos de las pestañas vibrátiles de las células epiteliales se conservan durante algunas horas después de ocurrida aquélla. Se han encontrado también espermatozoides vivos en la uretra de los cadáveres, aun después de cuarenta y ocho horas de ocurrida la muerte.

Hay ciertas propiedades vitales que sobreviven a la muerte. Desde la época de Bichat, está demostrado que los músculos de la vida animal y de la vida orgánica pueden reaccionar aún después de la muerte a las excitaciones mecánicas y especialmente a las eléctricas.

Los movimientos peristálticos del intestino persisten también bastantes horas después de la muerte.

Otro de los signos de extinción de la vida es la inmovilidad del cadáver, y, si se produce en algunos casos el desplazamiento de los miembros, se realiza por la influencia de la gravedad o por la rigidez cadavérica.

Näcke (2) fué el primero que, en 1911, llamó la atención acerca de un fenómeno que había observado después de la muerte en 30 paralíticos, y que consiste en contracciones musculares que sobrevienen poco después de acaecida aquella en diversos grupos musculares del cuerpo. Zsako (3) ha referido luego observaciones análogas. En los casos de Näcke, las contracciones musculares comenzaron media o una hora después de la muerte o más tarde, a las dos horas y tres cuartos; fueron más marcadas en las extremidades y en el pecho. Este fenómeno estaría en relación, más que con la temperatura, con la rigidez cadavérica.

La actitud más frecuente de los cadáveres es el decúbito dorsal, con semiflexión de los miembros superiores, cabeza inclinada y punta de los pies hacia afuera. En muchos casos, los cuatro últimos dedos de la mano se hallan unidos y flexionados recubriendo al pulgar, que se dirige hacia el hueco de la mano, hacia la raíz del auricular.

Otro de los fenómenos que se observan claramente después de la muerte es el descenso de la mandíbula inferior.

---

(1) Thoinot-Coroleu: Medicina legal, t. I, Barcelona, Salvat, 1916.

(2) P. Näcke: Einige Bemerkungen zu der postmortales und muskelmechanischeu Beizbarkeit. *Neurol. Centralblatt.*, 1912, núm. 14.

(3) Zsako: Muskelmecanische Erscheinungen nach dem tode. *Neurol. Centralblatt*, 1912, pág. 675.

La relajación del esfínter anal no es un hecho constante.

Inmediatamente después de la muerte, la pupila resulta aún sensible a la acción de los excitantes artificiales, como la eserina y la atropina.

Normalmente, se puede admitir una dilatación premortal agónica de la pupila por el vaciamiento de los vasos del iris, al debilitarse las contracciones cardíacas; inmediatamente después de la muerte, se inicia un estrechamiento de la pupila, dependiente de la rigidez cadavérica del esfínter iridiano (1).

Recordaré, por último, que los ojos del cadáver están siempre abiertos o entornados.

Fenómenos cadavericos propiamente dichos.—Deberemos estudiar entre éstos el llamado *enfriamiento del cadáver.*

A no ser en casos excepcionales, como en la muerte por cólera, viruela, fiebre tifoidea, tétamos, epilepsia y lesiones medulares, en los que la temperatura puede subir inmediatamente después de la muerte, el cuerpo humano muerto va equilibrando poco a poco su temperatura con la del ambiente.

Guillemont ha indicado que se requieren, por término medio, plazos de treinta horas para que los cadáveres colocados en las salas mortuorias de los hospitales, a una temperatura de 20 a 22 grados, equilibren la suya con la temperatura ambiente: cuarenta y cuatro horas para los cuerpos colocados a 10 grados; cincuenta horas para que ocurra lo mismo con los expuestos a 5 grados. Los pies, las manos y la cara son los primeros que se enfrían; después los miembros y el tronco y el hueco epigástrico; la axila y las partes laterales del cuello son los últimos en enfriarse.

Los trabajos de Bouchut son considerados como clásicos. Admite este autor que el cadáver desciende a 20 grados en veinte a treinta horas, siendo la temperatura del ambiente de seis a ocho grados; durante las diez primeras horas, el promedio axilar es de 28,5; de la décima a la vigésima hora, la media axilar es de 20 grados; a la trigésima hora, la media axilar es de 12°,4; a la cuadragésima oscila entre 0 y 15 grados.

En los casos en que la muerte data de pocas horas, aconsejó Lombroso que se proceda a la medida de la temperatura en el recto y en la axila. En el recto, la temperatura desciende uno y medio grado por hora en las tres primeras horas de la muerte; un grado o más por hora en las sucesivas seis u ocho horas; después, el descenso se verifica hasta equilibrarse con el ambiente (cerca de veintidós horas después de la muerte) (Greggio y Valtorta). Como lo hace observar Carrara, múltiples circunstancias, intrínsecas y extrínsecas al cadáver, hacen variar estos resultados.

Según las observaciones de Laiguel-Lavastine (2), la temperatura puede ascender después de la muerte hasta 59 grados. También se puede observar en las fosas nasales la temperatura de 53 grados, y en el recto temperaturas de 50, 55 y 59 grados, que dejan muy por debajo a la de 44 grados observada por Wunderlich en el tétanos, cuya observación repiten todos los autores.

Se comprende que influyan multitud de circunstancias sobre la marcha del enfriamiento. Los obesos conservan más el calor. Los niños y los ancia-

---

(1) Véase A. Walter: Das mortale Pupillenphänomen nebst weiteren Beobachutungen über Veranderungen am menschlichen und thierishen Leichenange. *Archiv. f. Augenheilk*, 1905, Bd. 51, H. 3.

(2) Laignel Lavastine: Hyperthemie postmortem. *Journ. de Med. et de chir. prats.* Enero 1910; Soc. de Biologie. París, 26 Noviembre 1900.

nos se enfrían más pronto, así como también los sujetos que mueren a consecuencia de enfermedades crónicas.

Richter (1), basándose en numerosas observaciones termométricas efectuadas en órganos recién extraídos del cadáver, afirma que el equilibrio de temperatura entre el ambiente y los distintos órganos no se verifica al mismo tiempo, y que precisamente el cerebro se enfría mucho más rápidamente que los otros; de modo que, midiendo la temperatura del cerebro y del hígado, se encuentran en los cadáveres frescos diferencias de seis a siete grados, cuyas diferencias van disminuyendo paulatinamente. Estas mensuraciones quizá puedan tener valor algún día, para argumentar acerca de la causa de la muerte. En algunos casos de muerte por sumersión, encontró Richter que la temperatura de los pulmones era inferior a la de la sangre cardíaca, y la temperatura de la sangre más baja en el ventrículo izquierdo que en el derecho.

Otros de los fenómenos que debemos estudiar es la *rigidez cadavérica*, especie de envaramiento que invade al cadáver algunas horas después de la muerte.

Las investigaciones de Fürth y Lenck (2) tienden a demostrar que la rigidez cadavérica no depende de una coagulación de la albúmina muscular, y sí probablemente de un proceso de hinchazón, a consecuencia de la formación postmortal de ácidos. Al hincharse, las fibrillas se vuelven más espesas y más cortas. La resolución de la rigidez tendrá lugar después por la coagulación de la albúmina muscular. Empleando medios que aceleran la coagulación, por ejemplo, la permanencia en la resolución es bastante más rápida. Los movimientos violentos aceleran la rigidez; un ambiente de oxígeno la impide, porque no se forma ácido láctico, y la circulación artificial con líquido de Ringer hace retroceder la rigidez, porque es arrastrado el ácido láctico.

La rigidez cadavérica se observa solamente en los músculos, pero no sólo en los músculos de la vida de relación, sino también en los músculos de la vida orgánica. Los miembros se tornan rígidos, el cuerpo se envara de tal modo, que puede a veces ser levantado en una pieza por una de sus extremidades, como cuando se levanta una tabla.

Decía ya Louis que, si se fuerza una articulación rígida, se vuelve indiferente para todos los movimientos, recupera su flexibilidad y sigue, al moverse, las leyes de los cuerpos inanimados. Sin embargo, como lo ha hecho observar Thoinot y antes que él otros autores, el hecho es cierto solamente para el período de estado de la rigidez, pues las articulaciones que han sido forzadas al comenzar dicho fenómeno se vuelven otra vez rígidas al cabo de varias horas.

Por causa de la rigidez cadavérica, la mandíbula inferior, relajada después de la muerte, se levanta y aplica contra la superior. De la misma manera, el pulgar y el índice se acercan y parece que los dedos se doblan sobre la palma de la mano. La rigidez de las fibras musculares de la vida orgánica nos explica la llamada carne de gallina y la retracción del pene y del escroto.

El corazón, como todo músculo, no escapa tampoco a este proceso de la rigidez cadavérica. Este proceso contrae el corazón y expulsa de él a la sangre.

---

(1) Richter: Temperatur en Ver. an Leichenorganen. *Aerztl Sach. Ztg.*, 1914, números 11-12.
(2) V. Fürth y Lenck: *Wiener klin. Woch.*, 1911, núm. 30.

La rigidez cadavérica es un proceso muy infiel para utilizarla en la determinación de la cronología de la muerte; la consideramos como un carácter auxiliar. Podemos admitir que, en cierto número de casos, la rigidez comienza en la mandíbula a las dos o tres horas después de la muerte; después de tres o cuatro horas se la observa en la nuca, en el tronco, en las extremidades superiores; después de seis o nueve horas se la comprueba en todo el cuerpo; llega a su acmé a las treinta y seis o cuarenta horas. Después de las cuarenta y ocho comienza a desaparecer y lo hace ya completamente a las setenta y dos u ochenta y cuatro horas; en los reciennacidos, a las veinticuatro o treinta y seis horas.

La rigidez debe buscarse en las distintas partes del cadáver; en la articulación tibio-astragalina se conserva durante más tiempo, y en los brazos puede ser artificialmente alterada por los cambios que se realizan en el cadáver.

Según los trabajos de Niderkorn, en las dos terceras partes de los casos es ya completa la rigidez a la tercera, cuarta, quinta y sexta hora después de la muerte. La cuarta hora representa la cuarta parte de los casos de rigidez en plena evolución; en otra cuarta parte de casos, se completa la rigidez entre la sexta y la décima.

En los adultos, desaparece la rigidez, por término medio, entre las setenta y las setenta y cinco horas, pero puede prolongarse ochenta y más horas o durar mucho menos.

La energía, el momento de aparición y la duración de la rigidez cadavérica dependen, según lo anunció ya Nysten, del grado de conservación de los órganos musculares en el momento de la muerte. Los músculos desarrollados y bien conservados tardan en ponerse rígidos, pero conservan la rigidez durante más tiempo.

En los reciennacidos, en los niños y en los viejos la rigidez es más precoz, atenuada y pasajera, hecho que, por otra parte, no está en contradicción con la ley de Nysten.

La rigidez aparece también más pronto en los casos de muerte por tétanos, por envenenamiento por la estricnina y por el óxido de carbono, por el cloroformo o por corrientes eléctricas de alta tensión. El frío favorece también la aparición y duración de la rigidez; lo mismo sucede con las temperaturas elevadas.

Algunos autores han considerado a la rigidez cadavérica como un fenómeno de vida muscular, correspondiente a la contracción postrera de la agonía. Esta explicación no puede ser aceptada para todos los casos. Sin embargo, no es posible hoy poner en duda la realidad del *espasmo cadavérico*.

El espasmo cadavérico fija unas veces al cuerpo en la posición adoptada en el último momento de la vida; cuando es localizado, la contracción muscular fija sólo una parte aislada del cuerpo. Casos de espasmo generalizado han sido recogidos especialmente en los campos de batalla: un soldado conserva la actitud de cargar el arma, otro aprieta el fusil en la actitud de carga, etcétera. El espasmo localizado permite conservar, en algún caso excepcional, la expresión postrera de la fisonomía, o una actitud o movimiento parcial, como el sostenimiento del arma por la mano del cadáver, por ejemplo.

En la inmensa mayoría de las ocasiones, el espasmo cadavérico se observa en casos de muerte violenta por herida de arma de fuego (campos de batalla, suicidio), en muertes repentinas que sorprenden al individuo en plena contracción muscular, local o general; se ha hecho notar además que, en estos casos

raros en que se ha observado el espasmo cadavérico, la herida ofrecía como sitio de elección los centros nerviosos superiores.

C. Viviani (de Arezzo) ha señalado, en un caso de muerte durante el acceso epiléptico, la inmediata rigidez de la mano, acompañada de flexión de los cuatro últimos dedos, aplicados fuertemente sobre el pulgar, que también se encontraba en flexión. Recientemente, De Dominicis (1) observó la misma disposición en un caso de muerte sobrevenida en el curso de una hemorragia y en un caso de muerte por tétanos.

Debemos admitir el espasmo cadavérico parcial en los suicidas, que conservan a veces en la mano el arma que les sirvió para el suicidio. En ciertos casos, se nos pregunta si el asesino pudo colocar el arma en la mano del cadáver, para simular el suicidio. Se puede concluir que, cuando el arma está fuertemenle sostenida por la mano, casi habrá la certidumbre del suicidio. El examen atento del cadáver contribuirá a aclarar el problema, cuando se sospeche la simulación de éste.

En el espasmo cadavérico de la mano, la actitud de los dedos es especial: todas las articulaciones están en flexión, las falangetas replegadas sobre las falanginas y éstas sobre las falanges, y, en una palabra, la mano aprieta el arma, como acontece en el vivo. En el suicidio simulado, la rigidez cadavérica da a los dedos otro aspecto. La falangeta no se dobla sobre la falangina. El arma queda aprisionada entre los dedos rígidos y la palma de la mano.

Deberemos estudiar también la *coagulación de la sangre en el cadáver*.

Después de la muerte, la sangre se coagula en el corazón y en los grandes vasos, y los coágulos, lo mismo que en el sujeto vivo, pueden ser de dos clases: cruóricos y fibrinosos.

En general, se puede decir que, en la asfixia y en las muertes rápidas, la sangre del corazón y de los grandes vasos es más bien flúida, y cuando se observan coágulos, éstos son escasos, blandos, flojos y cruóricos, y que, por el contrario, en las muertes lentas, la sangre del cadáver es más coagulable. En estas muertes lentas encontramos coágulos más densos, que llenan la luz de los vasos, y que se adhieren á veces a las paredes de éstos.

Las antiguas discusiones acerca de la coagulación de la sangre de los cadáveres (Donné, Casper, Hofmann) han sido por el momento aclaradas por los trabajos de Corin. Nuestro maestro demostró que la sangre de un cadáver se coagula, aun la que se conserva líquida en los asfixiados y en los casos de las muertes repentinas, pero únicamente cuando procede de cadáver fresco. No se observa ninguna coagulación con sangre de cadáveres que datan de días. Según Corin, esta pérdida de la facultad de coagulación deriva de un producto originado en las paredes vasculares del cadáver.

La *deshidratación del cadáver* origina también algunos fenómenos, que debemos indicar.

Se comprende que, por efecto de esta deshidratación, los cadáveres pierden parte de su peso, y esto es naturalmente más apreciable en los niños y en el recién nacido.

Las zonas de piel escoriada sufren ya, en los últimos momentos de la vida y en el cadáver, la desecación y el apergaminamiento, presentándose en

---

(1) De Dominicis: Cenno casistico su rigidita cadaverica della mano. *Archi. Intern. de Med. legal.*, vol. 5, fasc. I, 1914.

la forma de placas amarillentas de bastante dureza. Estas placas apergaminadas se observan también en los cadáveres siempre que una zona cutánea resulta comprimida o escoriada.

La deshidratación de los ojos produce, entre otras variaciones, la pérdida de transparencia de la córnea, con formaciones de una telilla glerosa (debida a restos epiteliales y al polvo) y el hundimiento del globo ocular. En muchos cadáveres, se comprueba también la mancha esclerotical de color negro, que aparece hacia el lado externo del globo ocular, para extenderse después, y que, según Sommer, debemos atribuir a la desecación de la esclerótica, que permite entonces observar el pigmento de la coroides.

El examen de los cadáveres nos muestra las manchas aisladas, más o menos difusas, que se forman en las partes declives del cuerpo, y que pueden denominarse de dos modos diferentes, según que sean debidas solamente a mayor acúmulo de sangre en los vasos de las partes declives, *hipostasis* o *manchas hipostáticas*, o a la difusión extravascular de la materia colorante de la sangre, *manchas de difusión*. La compresión digital no produce en estas últimas variaciones de color, mientras que, si se trata de manchas hipostáticas, los vasos se vacían y la parte comprimida palidece.

Ocupan estas manchas las partes declives del cadáver. Cuando se encuentra éste en decúbito dorsal, se observan las livideces en la nuca, en las nalgas y en la parte posterior de las extremidades; se perciben también en los lados de la caja torácica.

En los cadáveres colocados de costado o sobre el vientre, la situación de estas livideces es diversa: en el primer caso, ocupan una de las mitades laterales del cuerpo, la declive; en los segundos se extienden por la cara, el pecho, el abdomen y la parte anterior de los miembros.

En los colgados, las livideces cadavéricas ocupan la mitad inferior del cuerpo.

Las partes comprimidas se presentan lívidas. Por eso se ven anemiadas, en los cadáveres que están en decúbito supino, ciertas regiones, como las pantorrillas, las nalgas y la región escapular, que son precisamente las que sufren la compresión.

Las manchas hipostáticas cutáneas, que aparecen en los cadáveres colocados en decúbito dorsal, especialmente en las regiones de la espalda no comprimidas y en los cadáveres de los ahorcados en las extremidades inferiores, se presentan de las tres a las cinco horas después de la muerte; al cabo de doce a diez y seis horas, están ya muy extendidas; cuando se cambia la posición de los cadáveres, pueden desaparecer estas hipostasis y formarse otras nuevas, pero, pasadas treinta horas, el cambio de la posición del cadáver hace palidecer a las hipostasis, pero no se forman otras nuevas.

Para diferenciar a las manchas hipostáticas de las lesiones producidas en vida, como las equimosis, se recomienda (Olliver d'Angers) que se practique la maceración del tejido coloreado en agua o alcohol; en la hipostasis, el color se pierde, y cuando se trata de equimosis, queda una coloración violácea; Tamassia recomienda el empleo de soluciones saturadas de ácido sulfhídrico y de cloruro de cinc o agua de cloro. que hacen más evidentes las equimosis. El análisis microscópico puede ayudarnos también para esta diferenciación.

Por nuestra parte, opinamos que las livideces cadavéricas sólo en casos muy raros pueden ser confundidas con las equimosis. Cuando se trata de estas

últimas, la incisión demuestra la existencia de sangre extravasada y coagulada, que se adhiere a las mallas del tejido celular subcutáneo. Por el contrario, cuando se trata de una lividez cadavérica, este tejido no presenta la infiltración sanguínea, y, al corte, las gotitas de sangre proceden de la sección de los vasos venosos.

La coloración de las livideces depende de la sangre, y sabemos que varía el color de ésta según la causa de la muerte, siendo rojo-clara en los envenenamientos por el óxido de carbono y el ácido cianhídrico; negra en las asfixias; achocolatada en el envenenamiento por el clorato de potasio; rojo-clara en los ahogados. Se comprende, por tanto, que la coloración de las livideces sea diversa en estos distintos casos.

Hemos dicho que las livideces cadavéricas aparecen de tres a cinco horas después de la muerte; en algunos casos antes y en otros después. Se presentan precozmente en las muertes repentinas, en las asfixias, en la septicemia, en algunas intoxicaciones; se retarda su aparición en la muerte por cólera y por tétanos, y en los envenenamientos por la estricnina y el arsénico.

Las hipostasis o manchas cadavéricas son constantes. Mollant no las ha visto faltar en 15.146 casos en que las ha buscado. Sólo faltarían ó estarían muy atenuadas en circunstancias excepcionales, como en las de muerte por hemorragia, por ejemplo.

Debemos también conocer las *hipostasis viscerales*, constituídas por la acumulación de sangre en ciertas vísceras, producida bajo la influencia de la gravedad.

En el decúbito dorsal, se observan las hipostasis muy marcadas, no sólo en las regiones celulares subyacentes al cuero cabelludo, sino también en el interior del cráneo, en la parte posterior del seno longitudinal superior y en los senos laterales, y en la píamadre de los lóbulos occipitales.

En el estómago, se comprueban las hipostasis en la gran curvadura, y especialmente en las partes declives y posteriores; aparecen como manchas o arborizaciones, de color rojo obscuro y más o menos numerosas. Se deben a la replección de la red capilar y a la distensión de los troncos venosos que se dibujan bajo la mucosa.

No olvidaremos tampoco, y en este hecho ha insistido el profesor Corin, que, en la mucosa del estómago, se pueden observar equimosis de origen cadavérico, en cuya producción intervienen la hipostasis y la acción de los líquidos gástricos sobre las paredes vasculares.

Las hipostasis se pueden observar también en el intestino delgado y, más excepcionalmente, en el intestino grueso.

Las hipostasis pulmonares son aún más constantes y precoces; asientan principalmente, en los cadáveres colocados en decúbito dorsal, en la parte posterior de los lóbulos inferiores.

Teniendo en cuenta todo lo que antecede, deberemos tener cuidado, al practicar una autopsia, de no conceder importancia a estas hipostasis internas, que se forman especialmente en las venas de la mitad posterior de los hemisferios cerebrales y de la píamadre espinal, en los senos de la base, en las regiones posteriores de los pulmones, en las asas intestinales profundas, en las partes profundas y declives del hígado y en los riñones. No olvidaremos que estas acumulaciones de sangre no reconocen otra causa que la acción de la gravedad.

Deberemos también considerar como fenómenos cadavéricos a ciertas imbibiciones hemáticas del endocardio, de la cara interna de los vasos y de

las válvulas, de la mucosa de la tráquea y de la pared posterior del estómago.

La sangre contenida en las vísceras se filtra lentamente, después de la muerte, a las cavidades pleural, pericárdica y peritoneal, y por esto observamos en muchas autopsias acumulaciones de líquido sanguinolento, privado de hematíes, en las cavidades citadas.

Procesos de destrucción o transformación del cadáver.—Sabemos que los agentes microbianos intervienen de una manera muy activa en la desintegración del cadáver.

En los primeros estudios que se realizaron acerca del particular, se concedió más importancia a los microorganismos aerobios que a los anaerobios como factores de la putefracción de los tejidos; desde las investigaciones de Malvoz se reconoció la intervención del colibacilo. Después, han probado los trabajos de Bienstock que el *bacillus coli putrificus*, anaerobio, desempeña un importante papel. Metchnikoff (1908), no sólo señala la intervención de este último, sino también la del *bacillus sporogens* y del *bacillus perfringens*.

De la contribución del profesor Mirto (de Siena) (1) al estudio de la intervención de los microorganismos anaerobios en el proceso de la putrefacción cadavérica, tomamos las conclusiones siguientes:

En la génesis de los fenómenos de putrefacción gaseosa, coloración verde y liquidificación de los tejidos cadavéricos, sean adultos o fetales, los microorganismos anaerobios desempeñan una función cronológicamente primaria, prevalente e indispensable respecto a los aerobios. Estos microorganismos anaerobios son el bacilo butírico de Grüber-Bejerink *(beweglicher Buttersäurebacillus de Schattenfroh y Grassberger),* el bacilo putrífico de Bienstock-Klein o pseudo-vibrión séptico, el grupo de los bacilos tetaniformes no virulentos. El primero preside en el cadáver a la fermentación de los hidratos de carbono; el segundo y los últimos a la descomposición de las substancias proteicas

La putrefacción cadavérica gaseosa es producida principalmente por el bacilo butírico de Grüber y por el bacilo putrífico de Bienstock-Klein. La coloración verde de los tejidos cadavéricos procede de los gases que se desarrollan por acción del bacilo putrífico de Bienstock-Klein, y se debe principalmente a la combinación del hidrógeno sulfurado con la substancia colorante de la sangre, en presencia del oxígeno atmosférico; los tejidos cadavéricos más superficiales o más expuestos a la acción del oxígeno presentan más pronto la coloración verde.

La liquidación de los tejidos cadavéricos es producida principalmente por el bacilo putrífico de Bienstock-Klein y, en los últimos períodos, también por los bacilos tetaniformes.

Los tres grupos de agentes anaerobios regulares de la putrefacción se difunden en el cadáver, a partir del intestino, hacia todos los órganos y tejidos; pero, encontrándose también estos microorganismos en todos los medios en que puede tener lugar la putrefacción, como el polvo atmosférico, la tierra y el agua, pueden penetrar del exterior en el cadáver íntegro, por la piel, las mucosas, las aberturas naturales, etc., o por las partes cadavéricas que resultan discontinuas, o por las cavidades naturales abiertas; en estas últimas

(1) Mirto: Nuove ricerche sui microrganismi anaerobi in rapporto ai fenomeni putrefattivi del cadavere, in condizioni diverse di temperatura e di ambiente esterno. *Archivio di Farmacologia sperimentale*, año V, 1906.

condiciones, los fenómenos de putrefacción pueden seguir una marcha anómala. El modo de iniciarse y difundirse los fenómenos de la putrefacción debe ser tenido en cuenta para el diagnóstico de la fecha de la muerte, sobre todo en los recién nacidos, puesto que, en igualdad de condiciones, la putrefacción tiene lugar más lentamente cuando los anaerobios proceden del exterior, como sucede en los fetos, que no han gozado vida extrauterina. En la putrefacción de los fetos la aparición y el curso de los fenómenos de la putrefacción, como también el examen bacteriológico del contenido intestinal, pueden tener gran importancia en algunas contingencias médicolegales, puesto que el hecho de encontrar el intestino estéril en anaerobios y, sobre todo, el de no encontrar el bacilo de Bienstock-Klein (b. III de Rodella) y el de comprobar que los fenómenos de coloración verde no se han iniciado por el intestino y por el abdomen, constituyen signos útiles, que pueden, con las demás circunstancias obtenidas del examen pericial, servir para integrar el juicio de que la vida extrauterina ha faltado en absoluto o ha sido de breve duración, y, en todos los casos, para reforzar el juicio de que el recién nacido no ha recibido alimentos.

La acción aceleradora o no de la temperatura sobre los fenómenos de la putrefacción consiste sobre todo en favorecer o no favorecer y en acelerar o no acelerar el desarrollo de las tres categorías de anaerobios indicados, y también en hacer intervenir, a temperaturas elevadas, a nuevos gérmenes anaeróbicos en el proceso de la putrefacción.

Por lo que se refiere al ambiente, haremos constar que, en el aire atmosférico, se desarrollan más rápidamente las dos formas del bacilo butírico y del pseudovibrión séptico; en el agua, se desarrolla más rápidamente el bacilo tetánico, mientras en los cadáveres inhumados, por intervenir también la baja temperatura, el desarrollo de los tres grupos de gérmenes tiene lugar lentamente; de acuerdo con esto, sabemos que los fenómenos de la putrefacción se verifican más fácil y rápidamente en el aire y en el agua que en la tierra.

Excepción hecha de los recién nacidos, se puede afirmar, como fenómeno absolutamente probado, que la putrefacción comienza en el intestino, del cual parten los saprofitos que van a descomponer los órganos. Destruyen las células de la mucosa por medio de sus secreciones, atraviesan los tejidos, invaden la vena porta y los linfáticos, después el hígado y se esparcen por toda la economía, siguiendo los vasos.

Se comprende que los diversos orificios naturales, las heridas y el aparato respiratorio, en los casos de muerte por sumersión, pueden también ser y lo son, en efecto, el punto de partida de los microorganismos.

A partir de las investigaciones de Wurtz, se sabe que los microbios intestinales pueden pasar a la sangre y encontrarse en ciertas vísceras, como el hígado, durante la agonía, en ciertas infecciones e intoxicaciones, y a ello se debe que la presencia de algunos microorganismos en la sangre de estas vísceras, en las cadáveres, carezcan de toda significación particular.

La putrefacción en los recién nacidos se verifica de manera distinta que en los adultos y en el viejo. La flora microbiana del tubo digestivo tarda en constituirse, en el recién nacido, de varias horas a varios días. Predominan el bacilo coli y el *lactis aerogenes*. Como hemos indicado, cuando la putrefacción tiene lugar en fetos que no han vivido, y en los que falta, por consiguiente, la flora digestiva, la putrefacción comienza por los orificios naturales y son los *proteus*, *fluorescens subtilis* y ciertos micrococos los agentes de la descomposición.

La putrefacción requiere también, para realizarse, varias condiciones generales.

Ni con temperaturas muy bajas ni con temperaturas muy elevadas, se pudren los cadáveres. La temperatura óptima para la putrefacción, según Devergie, oscila entre los 18 y los 25°, y, según Schauenstein, es la de 39°.

La humedad es también necesaria. Como lo hace observar Thoinot, en los comienzos, la proporción de agua en el cuerpo humano (85 por 100) basta para iniciar y desarrollar la putrefacción; pero, si las pérdidas en agua resultantes de la deshidratación del cadáver no pueden ser compensadas con el aporte del exterior, o si el cuerpo se halla en tales condiciones que la evaporación tiene lugar rápidamente, la putrefacción cesa y se constituye la momificación.

Aplicaremos estos datos cuando estudiemos la putrefacción en los distintos medios.

La *coloración verde del abdomen,* debida a la sulfohemoglobina o sulfooxihemoglobina, resulta de la acción del hidrógeno sulfurado sobre la hemoglobina, y se presenta ordinariamente al nivel de la región ilíaca derecha, hacia las veinticuatro horas, si la temperatura externa es más bien elevada; cuando es baja, aparece hacia las cuarenta y ocho horas. Esta época de aparición varía entre límites muy extensos: entre las catorce o quince horas y los cuatro o cinco días. Ordinariamente, al cabo de tres o cinco días, la coloración se ha extendido a todo el abdomen y a otras partes del cuerpo, al cuello, a los lados del tórax y al dorso. Por los orificios nasal y bucal, salen líquidos sanguinolentos y espumosos; a los ocho o diez días, la coloración verde se ha difundido por todo el cuerpo, y, más bien que verde, esta coloración es ya verde-rojiza. Comienza a levantarse la epidermis, formando vesículas y colgajos.

Los gases se desarrollan principalmente en el tejido celular subcutáneo y en las vísceras abdominales. Los párpados, el escroto, el cuello y la parte superior del cuello aparecen enormemente distendidos en algunos cadáveres; el vientre resulta a veces muy hinchado, y nuestros informes médicolegales, hablan de formas gigantescas en algunos casos.

Al desarrollo de los gases en el vientre conviene atribuír la vacuidad, por compresión del corazón y de los grandes vasos, y el transporte de la sangre hacia la periferia, lo que origina una especie de circulación póstuma; dichos gases se convierten en causa de la expulsión de las materias contenidas en el estómago, de la del feto contenido en la matriz (parto en el féretro, *sarggeburt* de los alemanes) y hasta del estallido de las paredes del vientre.

En una fase posterior, la destrucción resulta más marcada. Se hunden los ojos, se desprenden los cabellos y el cuero cabelludo, desaparecen las orejas y las mejillas y la cabeza se separa, por último, de sus inserciones vertebrales.

El tórax se deprime poco a poco y el esternón llega a tocar a la columna vertebral; se separa dicho hueso de las costillas, y la caja torácica queda abierta, exhibiendo los restos de las vísceras, reducidas a su vez a una materia que recuerda el sebo de carro.

Análoga transformación sufren las vísceras abdominales.

En las extremidades, la destrucción es también completa y los huesos aparecen sueltos en el féretro o en la tierra. Los dientes y los pelos resisten largo tiempo.

Por regla general, al cabo de dos o tres años, las partes blandas han des-

aparecido y no quedan más que huesos, con restos de cartílagos y ligamentos.

Dos cadáveres no se pudren jamás de la misma manera, aun cuando la putrefacción tenga lugar en el mismo medio. Dicha putrefacción es un proceso muy complejo, en el que intervienen multitud de influencias, difíciles de precisar o conocer en muchos casos.

Estas influencias proceden unas del medio ambiente en que se pudre el cadáver. La putrefacción en el aire se verifica de diversa manera que en los cadáveres enterrados o sumergidos. Otro grupo de influencias existe, a las que pudiéramos llamar individuales.

Los cadáveres de recién nacidos que no han respirado, tardan en podrirse más que los pertenecientes a otros que respiraron.

La putrefacción es más precoz cuando el sujeto ha su cumbido a consecuencia de procesos infecciosos, de ciertas intoxicaciones, de grandes heridas que constituyen puertas de entrada a los gérmenes, del anasarca, etc.

Sin embargo, preciso es tener en cuenta condiciones particulares que pueden hacer variar los resultados. Un sujeto puede sucumbir a consecuencia de una enfermedad infecciosa y, por efecto de la pérdida de grandes cantidades de líquido (diarrea) podrá ocurrir que los microbios se propaguen con dificultad y que la putrefacción se retarde.

La putrefacción se desarrolla con distinta rapidez, según el ambiente en que se encuentra el cadáver.

Según Casper, una semana de putrefacción en el aire equivale, en el supuesto de temperatura igual, a dos semanas en el agua y ocho en la tierra. Claro está que esta fórmula no tiene más que un valor general, pues todos los días se están encontrando excepciones a la misma.

Como hace observar Thoinot, ya Orfila, antes que el clásico alemán, había afirmado que es en el aire libre donde los cadáveres se pudren con más rapidez; que en los estercoleros se pudren antes que en el agua; que en las letrinas y que en la tierra; que el tercer lugar favorable para la putrefacción es el agua; que siguen a ésta las letrinas, y que el medio más desfavorable es la tierra.

Si el cadáver está abandonado en el campo, podrá ser atacado por gusanos, hormígas, ratas, perros y aves, atraídos todos por las emanaciones olorosas.

Las soluciones de continuidad ocasionadas por las acometidas de los animales facilitan la salida de los líquidos y gases; la penetración del aire favorece la rapidez de la desintegración, que, como se comprende, sobrevendrá también sin la intervención de los animales: pero éstos contribuyen a la precipitación del proceso.

Los cadáveres enterrados se pudren con tanta mayor rapidez cuanto menos profundamente se encuentran, y la putrefacción es también más rápida en las fosas particulares que en la fosa común.

El ataúd, los vestidos y las mezclas antisépticas retardan la putrefacción.

Varias circunstancias favorecen la marcha de la putrefacción en los estercoleros: las fermentaciones microbianas, el calor, el acceso del aire y la humedad.

En lo que se refiere a la putrefacción en el agua, deberemos hacer también varias distinciones.

La mancha verde en los cadáveres sumergidos comienza a aparecer, no en la región abdominal, sino en la región esternal y en la cara, extendiéndo-

se después por el cuello, el abdomen, las espaldas y las extremidades. Los autores clásicos admiten que la putrefacción comienza en estos casos por los pulmones, pues los microorganismos penetran con el agua de sumersión.

A la coloración verde sigue la morena, marcada principalmente al nivel de la cara, que aparece, además, enormemente abultada *(cara de negro)*. Véase figura 1.ª



Fig 1.ª —Cadáver de ahogado.—*Cara de negro.*

El cadáver que se pudre en el agua, el desarrollo de gases es extraordinario; los cadáveres adquieren formas monstruosas, y esta putrefacción gaseosa marcadísima es la que hace flotar en la superficie del agua al cadáver entero a los pocos días de haberse sumergido.

En los cadáveres sumergidos en el agua y en los de fetos muertos dentro del útero se observa la maceración de la piel; la epidermis se embebe de agua, especialmente en las zonas espesas, en la superficie plantar y palmar; se forman pliegues blancos que se separan espontáneamente o por pequeña tracción en colgajos enteros, conservando la forma de los dedos, de la mano, de un pie, etc., En la superficie palmar de las últimas falanges digitales el epidermis está ya blanco a las cinco u ocho horas de inmersión en el agua en el verano, y a los dos o tres días en el invierno; los pies, respectivamente, a las cuarenta y ocho horas y ocho días; la coloración blanca y el levantamiento se extienden a toda la planta, y de los cinco a ocho días también al dorso.

Fig. 2.ª —El mismo cadáver, después de hecha la *toilette* para la identificación. (G. Corin.)

A continuación se realizan los procesos generales de putrefacción, y cuando no interviene la saponificación, se verifican con distinta rapidez, según la temperatura del agua, las corrientes, etc.

Según las investigaciones de Casper, a temperaturas iguales, una semana o un mes de exposición del cadáver al aire corresponde, en intensidad de los fenómenos de putefracción, a dos semanas y a dos meses, repectivamente, de sumersión, y a ocho semanas y ocho meses de inhumación. Cuando se sacan los cadáveres del agua y se les deja al aire libre, la putrefacción progresa de una manera rapidísima.

La sumersión en el líquido de las letrinas produce, en gran número de casos, la saponificación del cadáver, a veces rápidamente. Cuando la letrina

está poco ventilada y el líquido que corre por la misma se halla constituído por orina y materia fecal, pueden retirarse los cadáveres de recién nacidos, aun después de varios meses, en un estado de putrefacción no muy avanzada. Por el contrario, si la letrina está ventilada y además recibe agua de jabón, las cosas acontecen como he indicado antes.

Para evaluar el tiempo de putrefacción de un cadáver retirado del agua, el experto debere tener en cuenta las indicaciones de Devergie; son solamente aproximadas, pues tratándose de fenómenos de putrefacción, nunca se pueden hacer afirmaciones muy precisas.

Figura 3.ª– Cadáver de un ahogado. Formas monstruosas: imbibición de los tejidos por el líquido de sumersión y formación de grandes cantidades de gases.

Cuando la muerte tiene lugar en *invierno*, de tres a cinco días se observa rigidez cadavérica, enfriamiento del cuerpo y principio de blanqueo de la epidermis.

De cuatro a ocho días, flexibilidad de todas las partes, color natural de la piel, blanqueo de la epidermis en la cara palmar de las manos.

De ocho a doce días, flacidez de todas las partes, principio de blanqueo del dorso de las manos, cara reblandecida y de tinte lívido, diferente de la del resto del cuerpo.

A los quince días, aproximadamente, cara ligeramente tumefacta, roja por partes, tinte verdusco en la parte media esternal, epidermis totalmente blanca, comenzando a arrugarse en las manos y pies.

Al mes, aproximadamente, cara pardo rojiza, párpados y labios verdes, placa pardo rojiza, rodeada de un tinte verdusco en la parte media anterior del pecho; epidermis de las manos y pies blanca, arrugada y plegada como por cataplasmas.

A los dos meses, aproximadamente, cara generalmente pardusca y tumefacta, cabellos poco adherentes, epidermis en gran parte desprendida en las manos y pies, uñas adheridas todavía.

A los dos meses y medio, epidermis y uñas de las manos desprendidas, uñas adheridas todavía, coloración roja del tejido celular del cuello y del mediastino, saponificación parcial de la cara y mentón y superficial de las manos, de las ingles y la parte anterior de los muslos.

A los tres meses y medio, destrucción parcial del cuero cabelludo, párpados y nariz; saponificación parcial de la cara, parte superior del cuello e ingles; corrosión y destrucción de la piel en diversas partes del cuerpo, epidermis completamente desprendida de las manos y pies, uñas caídas.



Fig. 4.ª—Estado de descomposición de un cadáver después de varios meses de inmersión.

A los cuatro meses y medio, saponificación casi total de la grasa de la cara, cuello, ingles y parte anterior de los muslos; principio en estos últimos de incrustación calcárea; parte anterior del cerebro comenzando a saponificarse; estado opalino de la mayor parte del cuero cabelludo, que se desprende y destruye; bóveda ósea denudada y algo friable.

En épocas más lejanas no es posible dar siquiera aproximaciones; en verano el cuadro es diferente, siendo raro que lleven diez o doce días en el agua, pues este tiempo es suficiente para que con los progresos de la putrefacción común, el cadáver suba a la superficie. El cuerpo presenta en este caso los caracteres que reviste al cabo de seis semanas en invierno. De un modo general, «cinco a ocho horas de permanencia en el agua en verano, corresponden al período núm. 1, de tres a cinco días en invierno. En veinticuatro horas puede contarse ya el período de cuatro a ocho días. Cuarenta y ocho horas se refieren poco más o menos al tercer período de ocho a doce días. Cuatro días equivalen a quince días. Los fenómenos son idénticos, no habiendo entre ellos más diferencia que la del tiempo que tardan en desarrollarse».

«Durante la *primavera* no es tan rápida la sucesión de los fenómenos, y en dicha estación, al cabo de veinticuatro horas de agua, no se observa más que un tinte blanquecino de la epidermis de la palma de las manos. Se necesitan tres días, aproximadamente, para que se vuelva blanca la epidermis, y aun apenas adquiere dicho color en la cara dorsal de los pies. Al quinto día comienza a engrosarse, principalmente entre los dedos, y al vigésimo día se observa el estado correspondiente al período de un mes de invierno» (Devergie).

Transformaciones del cadáver.—Saponificación o adipocira.—Fourcroy fué el primero que observo, en 1776, en las excavaciones practicadas en el cementerio de los Inocentes, en París, en el que los cadáveres eran inhumados en fosa común, almacenados unos sobre otros y sin ataúd, una forma original de descomposición cadavérica que ha sido después estudiada por numerosos autores con los nombres de adipocira, saponificación o transformación grasa del cadáver.

Unos autores (Virchow, Voit, Kühne, Cohnheim, Schauestein y Kratter) creen que la grasa cadavérica es resultado de la transformación de los músculos, y otros (Hoppe-Seyler, Nencki, Ludwig, Zillner) sostienen, por el contrario, que la adipocira es de exclusiva derivación de la grasa preexistente; los recientes trabajos de Lattes (1) parecen excluír definitivamente la intervención de las proteínas musculares.

Las investigaciones bacteriológicas practicadas hasta el día no prueban que exista una forma bacteriana definida, característica de la adipocira. En los estudios realizados por Ascarelli, la saponificación se desarrolló en presencia de una rica flora bacteriana, no desemejante a la que se encuentra en el agua y en la putrefacción ordinaria. Los gérmenes aislados fueron los fluorescentes *(liquefaciens* y no *liquefaciens)* y gérmenes pertenecientes al grupo del *bacilo subtilis*.



Fig. 5.ª Examen microscópico de la adipocira. Preparación por aplastamiento de un pedazo de piel. *a-b*, fibras de tejido de diferente tamaño; *c-d*, cristales de ácidos grasos; *e-f*, glóbulos que contienen granulaciones y cristales de ácidos grasos; *g*, cristales de fosfato cálcico. (Ascarelli.)

La adipocira constituye, en realidad, un proceso de autolisis de los elementos celulares producido por los fermentos celulares mismos. Las grasas se desdoblan en glicerina, que queda bañando a la célula, y en ácidos grasos insolubles, que se combinan con las sales alcalinasy alcalinotérreas, formando los jabones (fig 5.ª)

La adipocira o transformación grasa del cadáver se observa parcialmente en todos los cadáveres, y en algunos casos comprende la totalidad del cadáver; se la comprueba principalmente en los cadáveres sumergidos en agua estancada o en las letrinas, y también en los enterrados en sitios arcillosos húmedos o de arcilla impermeable. Su desarrollo requiere, por tanto, humedad y carencia de aire, y son los cadáveres de los obesos y de los recién nacidos, por otra parte, los que presentan más fácilmente este estado.

Comienza por el panículo adiposo subcutáneo, hacia la sexta semana des-

(1) L. Lattes: Contributo alla conoscenza dell'origine dell'adipocera. *Arch. di Farmacologia*, 1912.

pués de la muerte, y en las partes profundas no se la comprueba, según las observaciones de Kratter, hasta después del tercer mes.

El tejido muscular, antes de transformarse en adipocira, presenta un reblandecimiento marcado. En esta fase es posible obtener las formas tubulares descritas por Orfila y Guentz; para esto basta ejercer tracción en el fragmento del miembro sobre las masas musculares, y entonces los músculos se separan, dejando vacías las masas de adipocira que le rodeaban, formando un tubo de paredes irregulares.

Al reblandecimiento de los músculos sigue la transformación grasa, que se realiza en contacto con las masas ya formadas. Cuando practicamos secciones al nivel de los órganos musculares, llaman nuestra atención pequeñas zonas de coloración más obscura, que no han sufrido aún la transformación adiposa; en los cortes paralelos a la dirección de las fibras, se observan series también paralelas de pequeños grumos, constituídos por acumulaciones de agujas cristalinas, solubles en alcohol.

Según la opinión de Kratter (1), contraria a la de Fourcroy (2), el reblandecimiento de los huesos tiene lugar a la vez que el reblandecimiento de los tejidos subcutáneos, y va precedido por la saponificación de la medula ósea; comienza especialmente por los huesos esponjosos: huesos del metatarso, falanjes, costillas y esternón, epífisis y cóndilos de los huesos largos. Llega un momento en que éstos pueden ser cortados con el cuchillo con gran facilidad.

Los bloques de adipocira se dejan cortar como pedazos de queso blando, y sólo en los cadáveres de antigua fecha se presenta dura y quebradiza.

Cuando la saponificación tiene lugar en el agua, la grasa se deja impregnar por las sales disueltas, y los cadáveres conservan muy bien la forma, pudiéndose reconocer, al cabo de mucho tiempo, la impresión de los vestidos, de correas, y aun señales de traumatismos sufridos en vida.

La transformación en adipocira de los órganos no impide que se reconozca la estructura anatómica, y esta posibilidad depende especialmente de que se conserva la trama conectiva y elástica.

De las investigaciones de Ascarelli resulta que la *piel* aparece siempre desprovista de epidermis, y que el dermis se reconoce por el entrecruzamiento de las fibras conectivas paralelas a la superficie, y que circunscriben espacios en los que está recogido una substancia saponificada, que reacciona con los reactivos de las grasas, y a la que se puede considerar como residuos de las glándulas y, en parte, como los lóbulos adiposos que rellenan las areolas de la cara profunda del dermis. Las elevaciones cutáneas características de la adipocira aparecen constituídas por una cutícula externa, formada por el dermis elevado por la grasa subyacente, que forzosamente se insinúa por debajo, distendiéndole y obligándole a elevarse, formando prominencias próximas unas a otras. El *tejido subcutáneo* no sufre alteraciones. Los *músculos* aparecen más o menos alterados, según que desde la superficie nos acerquemos a la profundidad. Sin embargo, siempre resultan reconocibles la substancia contráctil y la estriación muscular. En los cortes más superficiales, la fibra está reducida a una formación cilíndrica, y las estrías aparecen como puntitos próximos unos a otros y orientados en series longitudinales y transversales. El espacio com-

---

(1) Kratter: Studien über adipocere, *Zeit. für. Biol.*, Bd. XVI.

(2) Fourcroy: Mémoire sur les différents états des cadaveres trouvés dans les fouillés cimitiere les Innocents, 1781 y 1787.

prendido entre los puntitos no está vacío y sí ocupado por substancia saponificada; por esto la estría parece constituída por gránulos, unos saponificados y otros no. A medida que nos aproximamos al hueso se observa que la estría muscular aparece siempre más evidente, y, mientras disminuyen los gránulos saponificados, aumentan los no transformados en adipocira, hasta que se llegan a observar en la zona que rodea al hueso estrías continuas, ligeramente onduladas, bellísimas, en las cuales se ha logrado determinar la estría secundaria de Hensen o de Amicio. Se advierte también la presencia de una substancia pigmentada amarilla, escasa en los músculos vecinos a la piel, abundante en las regiones musculares subyacentes, y escasa también en las próximas al hueso; esta substancia se origina después de la muerte. Los *tendones* aparecen privados de endotelio y de células estrelladas normales; lo contrario ocurre en la parte fibrosa y elástica del tejido.

En el *corazón*, la disposición de las redes musculares se distingue aun mejor en las partes profundas que en las superficiales. Los *vasos* resultan siempre perceptibles. Los *pulmones* conservan la trama elástica, y en el interior de los alvéolos se nota el epitelio saponificado reducido a una acumulación de granulaciones adiposas. El *hígado* y los *riñones* pueden aún reconocerse en su estructura histológica. En los riñones, la zona medular está mejor conservada que la cortical. En el *estómago* y en el *intestino*, vísceras que después del corazón y los músculos presentan la más característica adipocira, se reconocen todos los estratos desde la mucosa a la muscular. Es verdaderamente interesante reconocer también la estructura anatómica de las paredes gástricas e intestinales, después de tanto tiempo de la muerte, en vísceras que en otras condiciones se pudren con tanta facilidad.

Los cadáveres transformados en adipocira acaban por destruirse. Thouret ha señalado la influencia de las lluvias en los cadáveres enterrados; las corrientes de agua contribuyen a la fragmentación en los sumergidos. Pero nada se puede decir con absoluta certeza acerca del tiempo necesario para la transformación grasa de un cadáver y su destrucción posterior.

Generalmente, un cadáver de adulto necesita un año para transformarse en adipocira cuando ha sido sumergido y tres cuando fué enterrado.

Momificación.—Algunos cadáveres no sufren el proceso de putrefacción que hemos descrito, sino que, por el contrario, se desecan rápidamente y conservan por esto sus formas exteriores (cadáveres momificados).

La momificación jamás se observa en el agua y sí sólo en los cadáveres expuestos al aire libre o sepultados en terrenos secos y calientes (arena abrasada del desierto).

Como reconoce Brites (1), en el estudio de las modificaciones morfológicas e histológicas de la momificación nos encontramos con la misma pobreza de datos que en lo referente a su estudio químico. La pérdida de agua constituye el fenómeno más importante, el más fácilmente apreciable y el que más directamente influye en las modificaciones morfológicas.

La piel, por la deshidratación, se seca, dando al tacto la sensación del pergamino, y, como consecuencia de esto, el color se modifica y los tonos gris y castaño son los más frecuentes. Como todo el volumen del cuerpo disminuye gradualmente, van apareciendo pliegues en la piel. Los músculos

---

(1) Geraldino Brites: Investigasoes Istologicas Cadaverisaçao e autolise. Coimbra, edit. Amado, 1912.

ofrecen el aspecto de cuerdas oscuras, tensas, que inmovilizan las articulaciones. Los tejidos cartilaginoso y óseo mantienen inalterable su estructura.

Burdach y Toussaint realizaron el análisis histológico de músculos de cadáveres momificados: el primero hizo hervir masas musculares procedentes de un cadáver conservado durante doscientos años, y el segundo las dejó macerar en agua fría, y los dos encontraron la estructura típica de la fibra muscular estriada.

Los tendones, vasos y nervios se conservan bastante bien. La cavidad torácica parece vacía; los pulmones se transforman en masas foliáceas azules obscuras, y pueden desaparecer por completo; el corazón se reduce considerablemente de volumen; el diafragma, a una lámina apergaminada; el hígado, a una masa dura compacta muy friable; el estómago, a un saco de paredes secas apergaminadas, y los intestinos también a residuos membranosos.

Las momias se conservan hasta siglos. Su destrucción sobreviene, o por las manipulaciones, puesto que son friables, o por la acción de los insectos.

Corrado (1), en el primer Congreso italiano de Medicina legal, describió una momia encontrada en Cagliari, que conservaba parte de la estructura de sus órganos, de tal modo que pudo determinar aproximadamente la edad—entre los cincuenta y los sesenta años— y la estatura (165,5); probó la presencia de 0,10 o 0,15 gramos de tartrato doble de antimonio y potasio en el estómago y en el intestino. Por estos datos y otros extrínsecos refirió con probabilidad la momia al comienzo del siglo, cuando tanto se usaba este medicamento, y concluyó también que la momificación no era debida al tratamiento químico ni a la naturaleza del suelo, y sí tal vez a la acción de innúmeros ácaros que en los detritus de diversos órganos pudo Corrado observar y clasificar.

Por el examen bacteriológico pudo apreciar que mientras la momificación artificial puede conservar perfectamente la estructura histológica, la momificación natural la hace desaparecer, a no ser que tenga lugar una desecación muy rápida; la piel se halló bien conservada sólo en apariencia, pues faltaba la epidermis; sólo los fascículos conectivos y alguna papila del dermis estaban bien conservados y eran fácilmente identificables. En la lengua pudo encontrar fibras musculares perfectamente reconocibles por su estructura; en los intestinos no se halló indicio de epitelios, bilis y glándulas.

---

(1) Corrado: A proposito d'una mummia, *Riv. di Med. leg.* II, 1898; Ricerche su di una mummia rinvenuta a Cagliari e considerazioni sulla causa della mummificazioni. *Atti della R. Acad. Med. Chirurgica di Napoli*, año LIII, núm. 4, 1899.

CAPITULO III

Estudio de los fenómenos cadavéricos en los distintos órganos

SUMARIO: Precocidad de las lesiones microscópicas originadas por la putrefacción Alteraciones de la sangre.—Modificaciones cadavéricas de los músculos, del corazón y de los vasos.—Modificaciones cadavéricas de los pulmones.—Idem del estómago y del contenido gástrico (alimentos).—Idem de los intestinos, del hígado, riñones, cápsulas suprarrenales (adrenalina), páncreas, vejiga, útero.—Alteraciones macroscópicas de los órganos del sistema nervioso central.—Alteraciones cadavéricas de la célula nerviosa estudiadas con el método de Nissl, Golgi, Donaggio, Ramón y Cajal.—Putrefacción del tejido óseo.

El estudio de las modificaciones que el proceso de la putrefacción imprime a los distintos órganos interesa particularmente al anatomopatólogo y al médico-legista, los cuales deben procurar distinguir en todos los casos las modificaciones o lesiones cadavéricas de las alteraciones que pueden también presentar los órganos como resultado de un proceso morboso.

Las modificaciones que sufren los órganos durante el proceso de la putrefacción pueden ser macroscópicas y microscópicas, siendo necesario para el estudio de estas últimas el empleo de medios de ampliación (examen microscópico.)

Las células de nuestros tejidos sufren inmediatamente después de la muerte una verdadera necrosis, a la que se asocia una digestión celular por fermentos o enzimas procedentes de los mismos tejidos vivos o muertos, o por toxinas microbianas.

En las primeras veinticuatro horas después de la muerte se observan ya constantemente alteraciones de algunos tejidos, que antes habían sido considerados, por equivocación, como patológicas (tumefacción turbia de las células del hígado y del riñón).

A las cuarenta y ocho horas, y aun antes en verano, las alteraciones celulares son más profundas; el núcleo y el protoplasma muestran peor sus afinidades colorantes electivas; los protoplasmas que en estado normal toman los colores ácidos, muestran tendencia por los básicos, o sea por los colorantes que tiñen al núcleo, y por esto aparecen las células menos diferenciadas.

La cromatina se fragmenta y disuelve; la célula aparece esférica o globulosa; las vacuolas invaden núcleo y citoplasma, y la célula se separa en varias porciones, que acaban por difundirse (plasmolisis.)

Todavía no es posible señalar el momento de aparición de las primeras lesiones cadavéricas. Sobre este momento influyen todas las circunstancias que favorecen o retardan el fenómeno de la putrefacción. Y en muchos casos, aun ayudándonos de los métodos histológicos más estudiados, y teniendo en cuenta las descripciones de las lesiones cadavéricas que han sido dadas por distintos autores, no nos es posible hacer una afirmación segura acerca del origen vital o *postmorten* de la lesión que observamos.

Es indudable que, en gran número de casos de la práctica, los procedimientros citológicos han revelado solamente lesiones cadavéricas que han sido aceptadas por error como patológicas. Y como acertadamente observa Brites (1), las probabilidades de error serán tanto mayores cuanto más complicados sean los procedimientos técnicos y más finos y delicados resulten los detalles estructurales que revelan. Y, en parte de los casos, la crítica está aún agravada por el hecho de que en la mayoría de los países europeos los exámenes histológicos no pueden ser practicados hasta que ha transcurrido un plazo impuesto por la ley.

La *sangre* se pudre rápidamente. Se observan en ella el desarrollo de burbujas de gas, la liquefacción de los coágulos formados después de la muerte, la trasudación a través de las paredes de los vasos de la serosidad sanguínea y la destrucción progresiva de los glóbulos.

Seibert (2) y después Tourdes y Feltz (3) y Tamassia (4) fueron los primeros autores que estudiaron las modificaciones cadavéricas de la sangre.

Se ha estudiado el tiempo que se hace necesario después de ocurrida la muerte para que aparezcan las primeras alteraciones en los diversos elementos; el tiempo necesario para que la mayor parte de los elementos estén desechos, y el tiempo necesario para que no resulte ya posible encontrar ninguna forma identificable con los elementos sanguíneos, ni aun con los alterados.

Sobre cada uno de estos elementos cronológicos ejercen influencia diversa los factores que están en relación con la *causa mortis* y los postmortales y como entre estos dos órdenes de hechos, se pueden establecer relaciones muy numerosas y variables, no es posible una determinación teórica de la acción que pueden ejercer, ni es posible tampoco evaluar la recíproca eficiencia de unas sobre otras más que caso por caso.

Sabrazés, Lande y Muratet, han referido datos relativos a las primeras alteraciones notadas en cierto número de casos en los hematíes:

Muerte por parálisis general, a los cuarenta y cinco minutos algunos hematíes festoneados.

Muerte por peritonitis (perforación rectal) a los cincuenta minutos.

Muerte por congestión pulmonar, a la hora.

Muerte por tuberculosis hipertrófica del ciego, a las dos horas los hematíes eran aún normales.

Muerte por tétanos, a las cincuenta y ocho horas.

Muerte súbita, a las cuarenta y ocho horas.

Muerte por colgamiento, a las cuarenta horas.

Sacerdote (5) ha publicado otros casos en los cuales se notan también las mayores discordancias, análogas, por otra parte, a las ya citadas:

---

(1) G. Brites: Investigaçoes istolojicas. Cadaverisaçao e autolise. Coimbra, 1912.
(2) Seibert: Ueber dic Fäulniss in Blute am lebend thierischen Körper. Berlin, 1798.
(3) Véase art. «Cadavre.» del *Dic. encyclop. des sciences méd.*
(4) Tamassia: Morfologia dei tessuti in putrefazione. *Riv. Sperim. di Fren.*, años 1875, 1876, 1880, 1881, 1882, 1883
(5) Sacerdote: L'azione delle basse temperature sul sangue cadaverico. *Arch. di Antropologia Crim.* XXXV, 1914.

Causa mortis.	Horas pasadas desde la muerte.	Estado de los hematíes.
Colgamiento	7	Hemolisis. Todos los hematíes están profundamente alterados.
Colgamiento	1	Normales.
Despedazamiento por atropello. .	17	Bien conservados; algunos moriformes.
Atropello sin lesiones cutáneas. . .	26	Como en el caso precedente.
Atropello	12	Alteraciones avanzadísimas.
Precipitación.	24	— —
Fractura del cráneo.	6	— —
Disparo de fusil en el corazón,. .		
Hemorragia por rotura de aneu-	13	La mayoría normales; algunos moriformes.
risma aórtico.	26	Alteraciones avanzadísimas.

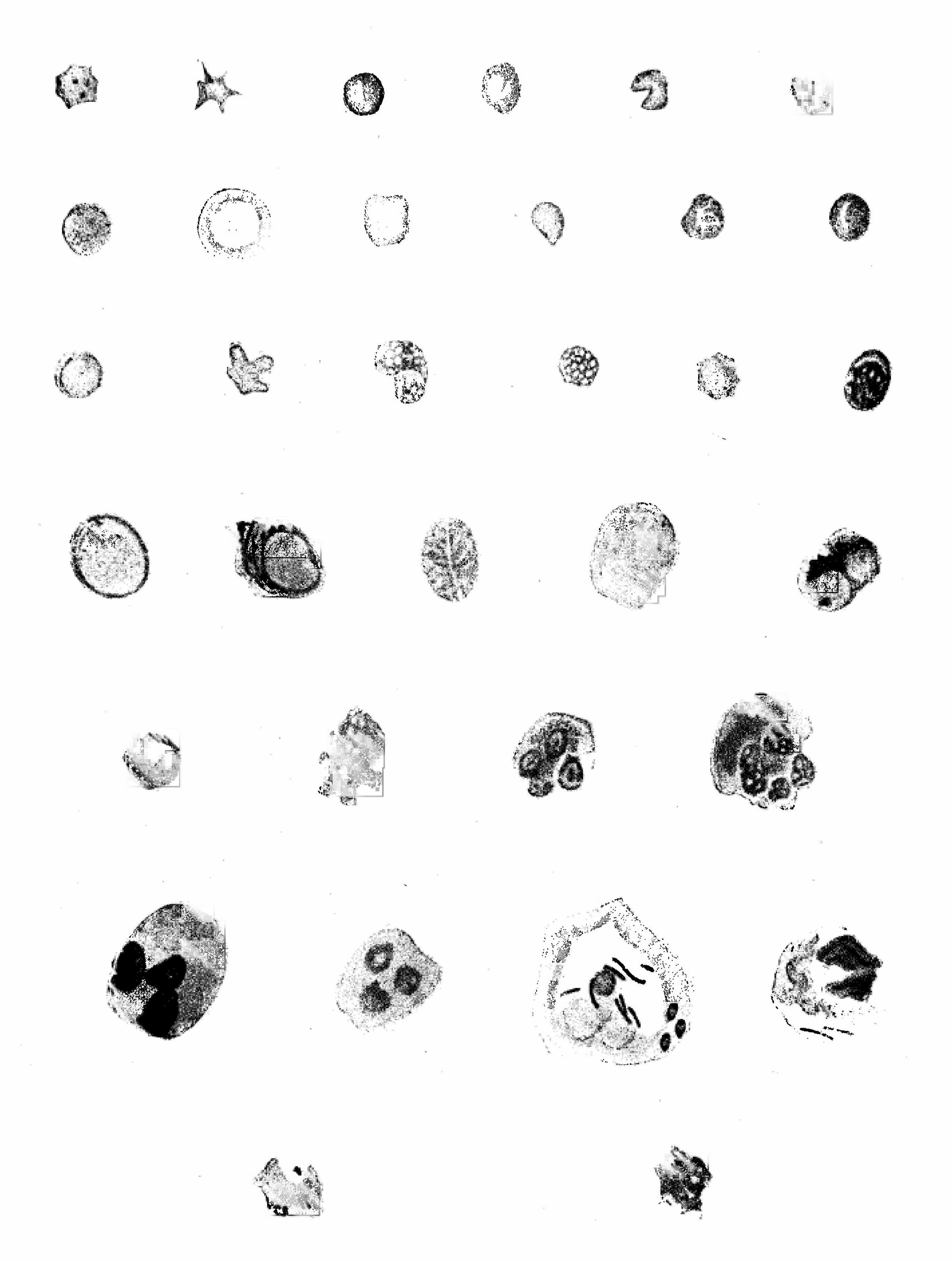
Es evidente que el tiempo necesario para que se observen las primeras alteraciones no está comprendido entre límites susceptibles de ser determinados, ni aun aproximadamente en paridad de causa mortis. De un modo genérico se puede asegurar que algunas enfermedades predisponen al hematíe a una más precoz y rápida desintegración, pero conviene anotar en seguida, que también en muchos casos de muerte traumática el glóbulo rojo presenta, al cabo de poco tiempo, alteraciones importantes y no diferenciables de las que se observan en enfermedades extenuantes o que son capaces de obrar más fácilmente en el sentido indicado.

Por lo que se refiere a la alteración de los glóbulos blancos, las condiciones deben ser consideradas como más favorables. Resultan muy precoces en ellos, tanto que es muy raro encontrar en una preparación leucocitos no alterados. Generalmente, a la hora de ocurrida la muerte, se notan en el protoplasma de los linfocitos modificaciones de forma, rarefacciones y vacuolizaciones, que preceden a su separación del núcleo; éste se encuentra más netamente estriado y en grumos. También los polinucleares se alteran precozmente; el protoplasma granuloso se disgrega y se separa del propio grupo nuclear, formando, en un primer tiempo dos masas que se mantienen próximas y unidas por tenuísimos tractos de substancia; no es raro que el protoplasma muestre vacía la cavidad en que se encontraba alojado el núcleo. Las alteraciones de los núcleos de los polinucleares son análogas en las primeras horas á las a la de los linfocitos; menos precoces resultan las del protoplasma, el cual conserva durante más tiempo sus características colorantes. En este estado se pueden encontrar los glóbulos blancos durante un período que comienza a la hora después de la muerte, y continúa, en la mayoría de los casos, durante veinticuatro a treinta y seis horas más, cuando el cadáver se encuentra en las condiciones ordinarias de ambiente. Después de este tiempo, las alteraciones progresan rápidas e intensas. En tal período son visibles aún en los preparados algunos micro-organismo de la putrefacción. Cada vez resultan más marcados los caracteres de disolución de la substancia nuclear protoplasmática; poco a poco, los núcleos vacuolizados se tornan transparentes, se colorean cada vez menos y se reducen, como dice Sacerdote, a sombras de leucocitos. El protoplasma de los linfocitos ha desaparecido ya totalmente; el protoplasma granuloso de los polimorfos, después de haberse disgregado en pequeñas zonas, se ha modificado en su aptitud de coloración; los gránulos son menos refringentes y brillantes, el

1. Células endoteliales en placas.
2. Núcleo libre de célula endotelial descamada.
3. Plasmolisis y kariolisis de células endoteliales.
4. Célula endotelial de protoplasma difluente.
5. Células conjuntivas (fibroblastos.)
6. Linfocito de protoplasma tumefacto y claro
7. Linfocito con plasmolisis perinuclear difusa o vacuolar.
8. Linfocito de protoplasma tumefacto y claro, de núcleo dentado.
9. Linfocitos de protoplasma fluente en dos polos y de núcleo degenerado (kariolisis, estriación vacuolar en el centro).
10. Linfocito en plasmolisis con enucleación parcial del núcleo.
11. Linfocitos. Núcleos muy alterados, con col ajo protoplásmico.
12. Núcleos libres en diversos grados de fragmentación o de liquefacción, a veces casi irreconocibles.
13. Exudados resultantes de la fusión de diversos leucocitos.
14. Gran mononuclear en kariolisis y plasmolisis.
15. Gran mononuclear: vacuolización del protoplasma y del núcleo.
16. Leucocito polinuclear neutrófilo, con una sola vacuola citoplásmica y comienzo de kariolisis.
17. Polinuclear neutrófilo Corpúsculo esférico en el protoplasma, comienzo de kariolisis.
18. Polinuclear neutrófilo de vacuolas protoplásmicas múltiples.
19 Pseudomielocitos neutrófilos muy vacuolizados, con núcleo que tiende a hacerse globuloso.
20. Disgregación de los leucocitos polinucleares neutrófilos, fragmentación y liquefacción del núcleo y del protoplasma, liquefacción de las granulaciones.
21. Mielocitos neutrófilos de núcleo ligeramente kariolítico.
22. Eosinófilo estallado en granos.
23. Glóbulo rojo dentado.
24. Glóbulo rojo espumoso.
25. Glóbulo rojo fisurado.
26. Glóbulos rojos en vía de fragmentación.
27. Exudados albuminosos y fibrinosos.
28 Colonias bacterianas (peritonitis por perforación del recto, doce horas después de la muerte.)
29. Focos de e treptococos y de bastoncitos (tuberculosis pulmonar, setenta y cuatro horas después de la muerte).
30 Diplococos lanceolados y bastoncitos (pneumonía, treinta y cinco horas después de la muerte. Sabrazés, Lande y Muratet)

Figura 6.ª

LÁMINA I



Modificaciones que sufren los hematíes y los leucocitos, con motivo de la descomposición cadavérica (fases admitidas por Sacerdote).

color se hace más moreno y se atenúa también luego hasta que las granulaciones resultan menos netas e imposibles de identificar. Todo este proceso necesita tiempo bastante variable; para que se llegue a la disgregación total de los glóbulos blancos se puede aceptar que, en las condiciones ordinarias del ambiente, se precisan de sesenta a ochenta horas; este término debe ser aceptado en un sentido bastante lato porque, más aun que sobre los glóbulos rojos, obran sobre los blancos las causas premortales, en relación con la desintegración cadavérica.

Sacerdote (1), considerando que las bajas temperaturas son una de las causas que más contribuyen a retardar el proceso de la putrefacción, y por tanto, todas estas alteraciones microscópicas que estudiamos, ha aportado otra interesante contribución al estudio de las alteraciones de los elementos sanguíneos cuando el cadáver sufre la influencia de las bajas temperaturas.

Una de sus conclusiones merece ser particularmente anotada. Cuando el cadáver se encuentra en ambientes de baja temperatura y el examen microscópico demuestra que los elementos sanguíneos se encuentran en estado perfecto de conservación aun después de cierto tiempo de la muerte, se puede considerar este hecho, si no como una prueba, por lo menos como un indicio de la muerte por frío; por el contrario, si en un cadáver congelado encontramos la sangre morfológicamente alterada, se puede suponer que la muerte tuvo lugar antes de que el cuerpo sufriese la acción del frío, y que éste, por decirlo así, ha fijado los elementos en el estado en que se encontraban en el momento en que el cadáver comenzó a experimentar la influencia de las bajas temperaturas.

Por la importancia que tiene este conocimiento de las alteraciones cadavéricas que sufren los elementos figurados de la sangre, no creemos inoportuno transcribir los resultados de las investigaciones de Lande, Sabrazés y Muratet.

Los glóbulos rojos se agrupan pilas, en masas más o menos densas en la sangre cadavérica, pero esto, que resulta cierto en la mayor parte de los casos, no debe considerarse como regla absoluta, por lo menos en las primeras horas después de la muerte. A partir de las treinta horas, os glóbulos rojos forman aglutinados muy densos, indisociables. La bicencavidad de los glóbulos, muy aparente al principio, va borrándose al mismo tiempo que aparecen las espinas (estado «crénelé» de los autores francéses), fenómeno que es uno de los primeros en observarse. Esta última alteración se acusa luego cada vez más, y las incisuras pueden llegar hasta la fragmentación. Cincuenta horas después de la muerte, los hematíes aglutinados y deformados son todavía reconocibles, y sus afinidades colorantes no están pérdidas del todo.

Las investigaciones de Sabrazés, Lande y Muratet (2) han probado, entre otros hechos, que en los casos en que se observan algunos hematíes policromatófilos son imputables con seguridad a la enfermedad y no á la muerte. La policromatofilia no es un fenómeno de necrobiosis: es una forma de renovación, un fenómeno vital y no una forma de decadencia o de destrucción cadavérica.

El número de glóbulos blancos disminuye también a medida que nos alejamos del momento de la muerte. A veces, pocas horas después de ocurrida ésta, su diferenciación resulta muy difícil o imposible.

«A los cuarenta y cinco minutos después de la muerte, en un caso de parálisis general progresiva, los fenómenos de plasmosis, de kariolisis, de vacuonización, eran evidentes a un examen atento. En un caso de peritonitis por perforación del recto, el protoplasma de los linfocitos presentaba numerosas expansiones en muñón una hora después de la muerte, tendiendo a una desorganización del protoplasma. Los denteilones de los polinucleados aparecen en los puntos nodales de la red de cromatina. Obsérvanse pequeñas vacuolas desiguales en el protoplasma de los monucleados, el cual toma aspecto esponjoso, y aun en el núcleo y sus sinosidades, el aspecto granuloso del núcleo, la turgencia del elemento, la rarefacción de las granulaciones neutrófilas, la palidez del núcleo de los linfocitos, que puede volverse vacuolar, se acusan diez y nueve horas después de la muerte. Muchos mononucleares y polinucleares aparecen esponjosos en grados variables. Veintiséis koras después la vacuolización es aún más marcada; los elementos se vuelven translúcidos y a veces hasta vesiculosos, constituyendo verdaderas sombras de leucocitos. Treinta y cinco horas después de la muerte,

---

(1) A. Sacerdote: L'azione delle basse temperature sul sangue cadaverico, *Arch. di Antrop crim.*, XXXV, 1914.

(2) J. Sabrazés, P. Lande y L. Muratet: Etude microscopique du sang des cadavres. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. LXVII

la mayor parte de los linfocitos son desiguales, irregulares, ä veces reducidos a núcleos libres; muchos polinucleares no se reconocen más que por la presencia de algunas granulaciones neutrófilas y por los lóbulos del núcleo,» (Sabrazès, Lande y Muraret).

Los principales tipos de leucocitos observados por Sabrazès, Lande y Muratet en la sangre, en las primeras veinticuatro horas después de la muerte, se pueden agrupar de la manera siguiente:

a) Linfocitos reducidos a un núcleo compacto o kariolítico, redondo, dentado o deshilachado, cuyo volumen es mayor, o más o menos arrugado. A veces un colgajo citoplásmico se adhiere aún alrededor del núcleo casi desnudo.

b) Linfocitos de núcleo homogéneo o lagunar y estriado, cuyo protoplasma está en vías de peasmolisis de modalidades muy diversas.

c) Linfocitos cilindroides, cuyo núcleo excéntrico tiende a exteriorizarse; el protoplasma claro conserva algo su basiofilia primitiva.

d) Linfocitos hinchados, en plasmosis incipiente, hasta de 10 μ, 5 y 18 μ, que pierden su basiofilia; sus granos, teñidos en azules, pueden hacerlos pasar por normoblastos policromatófilos.

Cuando los grandes monucleares llegan a un estado avanzado de regresión, se observa la imagen siguiente: imprecisión del contorno celular, lagunas alveolares en el citoplasma, desagregación de segmentos del protoplasma, desigualdad de forma y de volumen del núcleo, a veces vacuolar, a veces provisto de una o varias expansiones. Y, en un grado más avanzado. se ve que el núcleo persiste solo, con algunos restos citoplásmicos.

Los polinucleares neutrófilos han sufrido alteraciones en su citoplasma; las granulaciones son desiguales, unas más pequeñas, otras más groseras y confluentes. Otros están reducidos a un núcleo estriado o a segmentos de núcleo monoliforme. En general se encuentran pocos leucocitos polinucleares veinticuatro horas después de la muerte.

Estas investigaciones acerca de la regresión cadavérica de los glóbulos blancos. coinciden en sus grandes trazos con las de Botkin (1). que ha estudiado estos procesos en la sangre recogida entre cubre y portaobjetos, a la temperatura ambiente y a la temperatura del cuerpo humano.

Los *músculos* se reconocen aun despues de largo tiempo de putrefacción. En las partes declives se empapan de serosidad sanguinolenta, en medio de la cual acaban por desaparecer las fibras carnosas. En otras regiones se aplanan, pierden sus fibras y no quedan del músculo más que residuos membranosos sin textura.

En los músculos estriados se observa la aproximación de las estrías transversales, la aparición de pequeñas granulaciones amarillas, refringentes, que resisten al éter, a la bencina, al cloroformo y al ácido acético; más tarde, opacidad de la cubierta y rotura, con expulsión de granulaciones amarillas, y, por último, transformación de la fibra en fragmentos siempre más pequeños y después en gránulos hacia el dia treinta y cuatro. En este primer período de putrefacción no se comprueba la formación de grasa.

De las investigaciones de Tourdes y Feltz (2), resulta que la putrefacción de los músculos se caracteriza, entre otros fenómenos, por la desaparición de las estrías transversales, que son snbstituídas por granulaciones negras, las cuales ocupan el centro de la fibra; las fibras acaban por fragmentarse, tomando la forma de pincel en su extremidad. Pasado algún tiempo quedan sólo haces conjuntivos, granulaciones, glóbulos grasientos, cristales, etc. Algunas estrías longitudinales recuerdan aún las fibras primitivas, hasta que acaban

---

(1) Eug. Botkin (de San Petersburgo): *Archiv. für pathologische, Anatomie und Physiologie und für Klinische Medizin.* Berlín 1894, 1895, 1896; *Bolnitscheneya Gazeta Botkina. W.*, N. 1, 37, 38, 39; 1897.

Véanse también los trabajos de Zironi: Sulla resistenza dei globuli rossi degli ucelli durante la putrefazione —Mazzotto: Comportamento delle resistenze dei globuli rossi di mammiferi durante i processi putrefattivi, Modena Ferraguti, 1912.

(2) Art. «Cadavre» del *Dict. Encyclop. des sciences méd.*

por desaparecer dichas estrías. Esta descomposición se realiza lentamente y no de una manera simultánea en toda la masa de los músculos. También es muy variable en el sistema muscular; la disociación puede ser completa en los músculos de las partes bajas infiltradas por las hipostasis, y no estar, en cambio, iniciada aún la putrefacción en los grupos musculares de las partes más elevadas del cadáver (en relación con su posición). Por esto la resistencia de los músculos es desigual. El diafragma es de tal modo resistente, que, seis o siete meses después de la muerte, se puede reconocer todavía su estructura.

El *corazón* es uno de los órganos que resisten más a la putrefacción.

Consiste una de sus primeras modificaciones en la imbibición del endocardio, el cual adquiere un color rojo obscuro.

Pueden desarrollarse gases en el interior del órgano vaciándole o distendiendo sus paredes.

Se reblandece y aplana el músculo cardíaco, disminuyendo de espesor, hasta que queda reducido a una bolsa doble, desgarrada en diversas partes, cuya estructura no se puede ya reconocer.

Los *vasos,* lo mismo que el corazón, experimentan la imbibición de su membrana interna por la serosidad coloreada de sangre que trasuda de las paredes. Después acaban de vaciarse por completo y sufren una desintegración completa. Los grandes vasos, como la aorta, presentan marcada resistencia.

Los *pulmones* resisten bastante a la putrefacción, por su riqueza en tejido conjuntivo y fibras elásticas. Se reconocen muchas lesiones, como los procesos inflamatorios, los bacilos de la tuberculosis y cuerpos extraños, aunque haya transcurrido bastante tiempo después de la muerte.

La putrefacción desarrolla burbujas en el espesor del parénquima y en la superficie, que pueden explicarnos la flotación de pulmones fetales en las pruebas docimásicas.

En los pulmones, son los epitelios los primeros que se vuelven opacos, se ponen granulosos y desaparecen al cabo de ocho días (en cámara húmeda). El cemento que los une, a las dieciocho o veinte horas después de la muerte se presenta dispuesto en conglomerados. Resulta de las investigaciones de Rossi (1) que el tejido intersticial se hace más opaco y granuloso y se disuelve en un detritus después de treinta y nueve días. Se vuelve también opaco el tejido elástico: primero sus fibras aparecen con sus bordes irregulares, y después se fragmentan; cuando lleva cuatro o cinco días en cámara húmeda, el tejido pulmonar es irreconocible.

Las alteraciones cadavéricas del *estómago* deben también ser conocidas por todos los médicos legistas.

Examinando el estómago de los cadáveres se observa que la mucosa de las partes declives permite ver la red venosa por la acumulación de la sangre y la trasudación en el tejido celular próximo de la serosidad coloreada.

Esta mucosa, unas veces presenta coloración roja, otras parduzca, violácea, apizarrada, verdosa, en placas o bandas circunscritas o difusas.

Avanzando la putrefacción, la mucosa se transforma en una pulpa grisácea por un proceso de reblandecimiento, originado por los jugos digestivos. Este reblandecimiento cadavérico se observa principalmente al nivel de la mucosa de la gran curvadura; en algunos casos puede originar verdaderas perforaciones de bordes friables y delicuescentes.

---

(1) Rossi: *Giorn. di Med. leg.*, 1899; *Riv. di Med. leg.*, 1899; *Atti della R. Accad. dei Fisiocritici*, Siena, 1900.

A veces interesa reconocer en una autopsia la naturaleza de los residuos alimenticios que contiene el estómago del cadáver. Schauestein ha encontrado frecuentemente, en un período avanzado de putrefacción, partículas vegetales o gránulos de féculas, logrando identificarlos.

Ferrai (1) ha estudiado las modificaciones postmortales de los alimentos, y de sus trabajos resulta que después de cierto tiempo no puede ya ser reconocido el pan a simple vista, y señala sobre todo las modificaciones cuantitativas de los proteicos, que fueron ya indicadas por Spallanzani. De estas modificaciones cuantitativas no se puede obtener nada preciso, pues es difícil conocer la cantidad de alimento ingerido; el médico legista se conforma por hoy con señalar las substancias contenidas en el estómago y la fecha hasta la cual es posible dicha determinación a simple vista o ayudado de aparatos de ampliación y reactivos químicos.

Según los experimentos realizados por Beati (2) en los perros, después de diez y siete a treinta días de exposición al aire del cadáver, se observa una levísima disminución del peso de la carne. A los treinta días se puede reconocer aun a simple vista el pan. Cuando han transcurrido cuatro, diez, veinte o treinta días, disminuye la cantidad de alimentos líquidos ingeridos inmediatamente antes de la muerte, lo cual se debe a fenómenos de difusión *post mortem*.

La leche se presenta también alterada en sus propiedades físicas, pero se reconocen bien los glóbulos lácteos. Transcurridos veinte días, sólo se encuentran indicios de azúcar, y pasados veinticinco y treinta no es posible reconocer químicamente dicha substancia.

De los estudios que preceden se deduce, por lo tanto, la conveniencia del examen microscópico y químico para el reconocimiento de la naturaleza de los alimentos, puesto que las modificaciones *post mortem* en la mayor parte de los casos permiten este reconocimiento.

Los *intestinos* se pudren de manera análoga que el estómago, y se observan en ellos también el cambio de color, el reblandecimiento cadavérico, el enfisema submucoso y la desorganización completa.

En los períodos avanzados de putrefacción, el intestino queda reducido a una masa foliácea y seca, y postreramente a una substancia análoga a la grasa de carro.

Consignaré también que el intestino se conserva bien, parcial o totalmente, en algunos casos raros.

La putrefacción disminuye el volumen del *hígado*, cambia su color y produce a veces el enfisema del mismo. Aparece con una coloración verdoso negruzca, disminuído de volumen, y la cápsula de Glisson acaba por resultar demasiado holgada y se desprende fácilmente.

El hígado se transforma luego en una masa parecida al sebo de carro.

Los elementos celulares de esta víscera presentan muy precozmente las lesiones cadavéricas. Después de doce o veinte horas de ocurrida la muerte se observa opacidad de las células hepáticas, con engrosamiento, si la putrefacción ocurre en medio líquido, y disminución de dichas células si tiene lugar la putrefacción en ambiente no líquido; después, especialmente en los bordes

---

(1) C. Ferrai: *Rivista di Medicina legale*, 1900; *Viertelj. f. ger. Med*, 1901; *Pluger's Archiv*, 1902; *Gazz. degli Osp. e delle Cliniche*, 1906.

(2) F. Beati: *Risveglio Medico*, núm. 86, 1900.

Véase también Corin: De quelques particularités de la digestion stomacale considerèes au point de vue medicolégale. *Arch. d'Anthrop. crim*: Julio, 1898 y, E. Marolli: Una questione di medicina legale relativa alla digestione gastrica, *Giornale di Medicina legale*, 1901.

de las células, se aprecia la formación de granulaciones. También el núcleo se vuelve granuloso, se divide en pequeños fragmentos y desaparece a los treinta o cuarenta días; las células quedan reducidas a granulaciones opacas. Pasados unos cien días, el tejido hepático ya no es reconocible.

A medida que avanza la putrefacción se decortica con más facilidad el *riñón;* el parénquima se reblandece y se reduce a una masa negruzca, semiflúida en unos casos, consistente en otros.

Las alteraciones microscópicas son aún más precoces.

Según Perrando (1), el estudio histológico del proceso de la putrefacción en un riñón normal enseña que, después de un rápido y general enturbiamiento granuloso de los epitelios, éstos van reduciéndose a granulaciones, las cuales acaban por agruparse de una manera irregular, y pueden dar al parénquina renal un aspecto uniformemente fragmentado en los cortes que se practican en porciones incluídas en parafina. Las citadas granulaciones se agrupan hacia el centro del canalículo en masas cilíndricas de aspecto y calibre uniformes. Los glomérulos malpiggianos suelen conservarse reconocibles aun cuando la parte tubular del riñón esté casi completamente deshecha y aun cuando rápidamente vayan alterándose los epitelios de la cápsula de Bowmann y los endotelios vasales. Mientras tanto, entre las masas cilíndricas intracanaliculares descritas y la membrana vasal, como entre la cápsula de Bowmann y el glomérulo malpiggiano se van formando espacios vacíos, lo que se debe a la dilatación de la cavidad por los gases de la putrefacción.

La marcha de las alteraciones cadavéricas de los elementos renales no se realiza de una manera simultánea en todos los puntos del parénquima renal. Existe una zona, a la que pudiéramos llamar periférica, de la corteza renal, en la que las alteraciones de la putrefacción comienzan más precozmente y van avanzando hacia el centro del riñón; ejercen sin duda más influencia sobre ella los factores extrínsecos de la putrefacción; existe también otra zona, a la que llamaremos *central,* que corresponde a los límites entre la substancia cortical y la substancia medular, desde la cual las alteraciones de la putrefacción se van extendiendo hacia la corteza del riñón y hacia el hilio, en dependencia con las circunstancias intrínsecas endovasales. A esta zona central se la puede también llamar *zona de las burbujas gaseosas* o *zona de putrefacción angiogenética,* puesto que en ella encontramos la máxima abundancia de los vacíos en los cortes microscópicos, correspondiendo a la formación de los gases de la putrefacción, originados en su primer tiempo entre la substancia cortical y la substancia medular, por la especial y rica disposición de las asas vasculares del riñón.

En los riñones patológicos, este proceso puede sufrir modificaciones, acelerándose en casos de nefritis aguda, retardándose probablemente en los riñones retraídos, cirróticos, en los que el tejido conectivo es mucho más abundante.

Interesa también el conocimiento de las alteraciones cadavéricas en las *cápsulas suprarrenales.* En muchas autopsias encontramos la zona central o medular completamente reblandecida, y en la mayor parte de los casos se trata simplemente de un fenómeno cadavérico.

Insistieron Cevidalli y Leoncini (2) en la resistencia que la adrenalina

---

(1) G. G. Perrando: Indagini medico-legale di istologia patologica sopra un rene in putrefazione. Génova, Carlini, 1893.

(2) Cevidalli y Leoncini: Investigaciones sobre el comportamiento del principio activo de las cápsulas suprarrenales. Traduc. esp. Lecha-Marzo. *Protocolo Médico-forense,* Julio, 1909.

contenida en las cápsulas suprarrenales ofrece a los procesos de autolisis y putrefacción cadavérica. Ensayaron la reacción del percloruro de hierro, del yodo y del ferrocianuro de potasio amoniacal (reacción de Cevidalli, (1). En las cápsulas suprarrenales humanas, efectuando la reacción directamente sobre la superficie de los cortes, se observa que la coloración verde dada por el percloruro de hierro es aún visible siete u ocho días después de la muerte; por el método de los extractos, los resultados son evidentes, no sólo para la reacción del percloruro de hierro, sino también para las que se obtienen con el yodo y el ferrocianuro de potasio amoniacal; estas reacciones se prestan mal cuando se las practica directamente sobre el tejido, puesto que la coloración provocada por la adrenalina se confunde con la coloración de color rosa que el tejido presenta después de la muerte; por el método de los extractos, resultan netamente perceptibles, en algunos casos, ocho días después de la muerte. En los experimentos que se realizan con cápsulas suprarrenales de animales, especialmente con las del buey, los resultados son análogos; sólo al cabo de tres meses resultan completamente negativas las reacciones. La adrenalina contenida en la parte medular de la cápsula puede, por imbibición, y a medida que la putrefacción progresa, pasar a la parte cortical, y en esta región la demuestran las reacciones.

Las lesiones cadavéricas del *páncreas* han sido estudiadas por Chiari (2), Pförringer (3) y, especialmente, por Cevidalli y Leoncini (4). Entre los órganos parenquimatosos es el pancreas uno de los que presentan y sufren más rápidamente las alteraciones cadavéricas, y, a veces, mucho antes que órganos delicados, por ejemplo, las cápsulas suprarrenales; a las pocas horas después de la muerte encontramos en algunos cadáveres al pancreas en un estado de necrosis completa. Sin embargo, varían de caso a caso la época en que desaparecen estas alteraciones y la rapidez de su evolución. No hay ninguna relación constante entre la marcha de estas alteraciones y la temperatura del ambiente, la edad del individuo y el género de muerte. Y, en un mismo caso, la marcha de las alteraciones varía de un punto a otro del órgano, puesto que se pueden encontrar focos necróticos a los que circunda tejido relativamente bien conservado. A esto se debe que el estudio de las alteraciones que ha sufrido el pancreas en el cadáver no pueda proporcionar más que indicios inseguros para establecer la fecha de que data la muerte.

Las alteraciones cadavéricas del páncreas se observan primero en el tejido epitelial, y de éste se extienden al conectivo intersticial y a las paredes de los vasos. En la parte epitelial, las alteraciones se inician y se desarrollan paralelamente, tanto en el tejido glandular propiamente dicho, cuanto en los islotes de Langerhans, a excepción de algún caso en que se puede notar una alteración precoz en el protoplasma de los islotes.

En las células secretoras, los gránulos de secreción pueden conservarse hasta veintidós horas después de la muerte. En el conectivo, las alteraciones aparecen primero en las células, después en los fascículos de fibrillas y, por último en las fibras elásticas. En el tejido alterado se puede demostrar siem-

(1) Lecha-Marzo: *Gaceta Farmacéutica Española*, 1909.
(2) Chiari: Ueber Selbstverdanung des menschlichen Pancreas. *Zeitschrift f. Heilkunde*. Bd. XVII, 1896.
(3) Pforringer: Ueber die Selbstverdanung des Pancreas. *Virchows Archiv*, 1899
(4) A Cevidalli y F. Leoncini: Ricerche sulle alterazioni cadaveriche del pancreas. *Lo Sperimentale*, año LXI, 1907.

pre la presencia de bacterias; sin embargo, las alteraciones no son debidas exclusivamente a la putrefacción determinada por estas bacterias, sino también a fenómenos de autodigestión y de autolisis.

La *vejiga de la orina*, como órgano muscular, resiste mucho a la putrefacción. La orina contenida en la vejiga del cadáver se hace albuminosa al cabo de cierto tiempo, y por esto carece de valor la demostración de la albúmina en tales condiciones, como hecho probatorio de la existencia de una nefritis anterior.

El *útero* es también otro de los órganos que resisten más tiempo a la putrefacción. Decía Casper que este órgano se encuentra intacto, fresco, firme, rojo y bien conservado en una época en que los demás órganos escapan a la observación.

Hofmann refiere el caso de una exhumación de un año, en la que encontró un útero cuyas dimensiones correspondían a un embarazo de dos meses, y en el cual pudo demostrar la presencia de fragmentos de corion.

Sin embargo, la literatura enseña también que hay casos de destrucción rápida del útero, como los referidos por Orfila, Güntz y Tamassia.

Experimentalmente ha comprobado Tamassia (1) que son precisos ciento veinte días de inmersión en el agua, noventa en la orina y ciento cuarenta o ciento cincuenta en el terreno para reducir el útero a detritus amorfos. Estos números representan sólo una aproximación, pues resultan muy diferentes las condiciones del útero aislado y del útero en el interior de la pelvis.

A medida que el útero comienza a entrar en putrefacción, se pone menos consistente; el peritoneo pierde su adherencia hasta el punto que puede ser levantado por las burbujas gaseosas, y se aplana por último el útero, se torna friable y se reduce a un magma espeso. No todas las partes del útero se pudren por igual; el cuello resiste mucho más que el cuerpo, y todos los observadores han comprobado la consistencia del cuello cuando ya el cuerpo está muy blando, pastoso y extremadamente friable. El útero grávido se descompone más rápidamente, no sólo por la menor consistencia y espesor de sus paredes, sino también por la mayor cantidad de sangre que lo infiltra. De todas maneras, manifiesta aun su primitiva resistencia.

La placenta separada del organismo queda destruída, según Todde, a los veinte dias, al aire libre y en el agua; a los catorce días enterrada, y a los veinticincinco días en las letrinas.

Poco se ha sabido hasta estos últimos años acerca de la putrefacción del *sistema nervioso*.

El cerebro de los recién nacidos se transforma rápidamente en una masa verdosa grisácea o rojiza, casi flúida, que se escapa al abrir el cráneo.

Sabemos que el cerebro de los adultos resiste mucho más, y que, hasta en épocas avanzadas de putrefacción, es posible reconocer lesiones como las hemorragias, que tienen gran interés médicolegal.

El cerebro acaba por adquirir una coloración verdosa, se ablanda y se transforma en una masa semiflúida sin textura.

Devergie (2) ha descrito un reblandecimiento del cerebro con producción gaseosa que distiende sus membranas. Esta distensión puede dar como resultado la rotura de las meninges blandas, con difusión de la substancia cerebral, reducida ya en esta fase a una ganga informe. El mismo autor seña

---

(1) Tamassia: La putrefazione dell' utero. *Riv. di Fren. e Med. leg.*, 1881.
(2) Devergiè: Med. legale teorique et practique, t. II París, 1852.

la su entrada posible en el golfo de la vena yugular y su paso a las venas yugulares.

Estudió Devergie la putrefacción del cerebro del cadáver enterrado y la dividió en cinco fases: la primera, caracterizada por el reblandecimiento y por la coloración grisácea; la segunda, por que la coloración es ya un poco verdosa; la tercera, porque el reblandecimiento es mayor y comienza la reducción de volumen; en la cuarta la reducción del volumen llega al 1 por 10 y 1 por 12 del normal, y es más evidente el aspecto arcilloso; en la quinta el cerebro se reduce a una masa informe. Consignó también que el cerebelo y la medula espinal se descomponen más rápidamente que el cerebro.

Sobre este último hecho ha insistido modernamente Roussy. En algunos casos se encuentran las amígdalas cerebelosas fragmentadas, y se proyectan porciones de substancia cerebelosa en la cavidad raquídea; hasta se han encontrado fragmentos de cerebelo acoplados sobre la medula cervical o que han descendido hasta la región superior de la medula dorsal, y más abajo aún (*ectopia cerebelosa artificial* de Roussy (1).

El primer trabajo fundamental acerca de la putrefacción del sistema nervioso apareció en 1896. Vitige Tirelli (2) estudió minuciosamente las alteraciones que se producen en el cerebro, en la medula espinal, en los ganglios intervertebrales y simpáticos, en las fibras nerviosas centrales y periféricas, cuando estos órganos se encuentran en los medios más comunes (aire, agua, tierra, orina y líquidos amoniacales).

Distinguió Tirelli dos fases en la descomposición del cerebro: la primera corresponde a la conservación de los surcos y circunvoluciones; la segunda a la desaparición de estos detalles de la corteza. La duración y las características de cada una de las fases dependen de las condiciones ambientes. Expuesto al aire, los primeros fenómenos que se notan en el cerebro son las modificaciones de consistencia, muy notables a las veinte horas después de la muerte, en verano, y a los dos o tres días en el invierno. Pasado este período, las circunvoluciones comienzan a deprimirse, toman una coloración verdosa en las partes profundas, y gris obscura en las superficiales. El segundo período comienza a los nueve días después de la muerte; el color verde de la substancia gris es mucho más acentuado, y la substancia blanca se obscurece también. En la medula espinal la substancia blanca presenta una coloración rosada o grisácea.

En este período, la alteraciones del cerebro y de la medula varían con las circunstancias; si por cualquier vía penetran en la cavidad craneana o medular larvas de dípteros, de coleópteros, etc., la descomposición tiene lugar en quince a veinte días; si, por el contrario, el sistema nervioso central sufre la acción del aire seco, sobreviene el endurecimiento, la momificación, especialmente frecuente en la medula espinal, que adquiere una consistencia córnea y una coloracion obscura. Al final de los diez y ocho días, la corteza cerebral forma una costra dura, que contiene una masa blanda, de volumen menor que el primitivo, y más tarde, a los veinticuatro o treinta días, estas vísceras están aún más reducidas de volumen, aumentadas de consistencia y pueden permanecer en este estado durante largo tiempo.

---

(1) G. Roussy: Un nouveau cas de soi-disant hétérotopee du cerebel. (Ectopie cérébelleuse vraisemblament post-mortem). *Revue Neurologique*, núm. 2, 1906, pág. 88.

(2) V. Tirelli: Sulla cronologia della morti degli elementi del sistema nervoso centrale e periferico. *Annali di Freniatria scienze affini*, vol. VI, fascículos 3 y 4.

En la tierra las primeras alteraciones aparecen a las diez o doce horas, y a los tres días y medio es ya bien apreciable la disminución de consistencia del cerebelo y de la médula, disminución de consistencia que resulta menos acentuada en los hemisfericos; el aspecto de músculo lavado que toma la substancia gris y la coloración rosa pálido de la blanca son muy visibles. Ocho días después está bien conservada la estructura grosera de la corteza. Al fin de los once días, las circunvoluciones comienzan a aplanarse. El segundo período tiene de especial la aparición de pérdidas de substancias (diez y ocho días), que dejan perforaciones profundas; después se mantienen las circunvoluciones en este estado durante largo tiempo reducidas de volumen, casi inodoras, untuosas.

En el agua, la forma de las circunvoluciones se mantiene durante nueve días después de la muerte, período en el cual las alteraciones son ligeras y consisten principalmente en hallarse modificadas su coloración y su consistencia; al terminar el primer período es notable la friabilidad de la corteza. En el segundo (diez y nueve días) ya no es posible distinguir la substancia gris de la blanca. La resistencia a la acción del agua es mínima para el cerebelo y máxima para la corteza cerebral.

En la orina, el primer período dura trece días; la pulpa cerebral se torna amarillenta, estableciéndose cada vez más claro el contraste entre ésta y el color rosado de la substancia gris. En el segundo período, la substancia gris conserva su coloración rosada, mientras que la blanca se vuelve verdosa. A los diez y ocho días las circunvoluciones aun son reconocibles.

A las alteraciones macroscópicas corresponden naturalmente alteraciones celulares que se pueden estudiar microscópicamente. Después de cinco días en el aire, ocho en la tierra, sesenta y siete en el agua y setenta y cinco en la orina, intervienen las bacterias; apresurando el proceso de disolución, aparecen cristales de fosfato triple. Las células nerviosas, después de trece días en el aire, diez y seis en la tierra, nueve y medio en el agua y siete y medio en la orina, aparecen ya casi destruídas por completo, observándose sólo restos de núcleos y nucleolo. Y por fin, los elementos nerviosos quedan reducidos a acúmulos de gránulos obscuros, que se obscurecen algo por la acción del ácido ósmico, resisten al alcohol, al éter, al cloroformo, al calor y a la bencina, y se vuelven más claros por la acción del ácido acético.

Acerca de las alteraciones cadavéricas de la célula nerviosa, estudiadas con los métodos modernos de la técnica histológica, se han publicado numerosas e interesantes contribuciones que trataré de reunir a continuación.

Neppi (1) estudió las alteraciones que se pueden estudiar en las células nerviosas teñidas por el método de Nissl; sus observaciones recayeron en las células de los cuerpos anteriores de la medula espinal. que estudió seis, veinticuatro, cuarenta y ocho, setenta y dos, noventa y seis horas después de la muerte, utilizando como colorante la tionina sola o la tionina-eosina. Al final de las veinticuatro horas encontró las primeras alteraciones, que se traducen por una ligera coloración azulada del núcleo. A las cuarenta y ocho horas, la coloración es un poco difusa; las zonas cromáticas son escasas en las prolongaciones protoplásmicas, y el núcleo comienza a perder la nitidez de sus contornos, colocándose el nucleolo excéntricamente. La atrofia del núcleo es aún más evidente al final de las setenta y dos horas después de la muerte; noventa y seis horas después, las alteraciones son más profundas, la substancia cromática del cuerpo celular toma muy mal los colores, y de las prolongaciones protoplasmáticas apenas existen ligeros vestigios. El núcleo se rodea de una zona clara, y sus contornos no son visibles, y en el nucleolo hay vacuolas. El nucleolo mantiene largo tiempo su colora-

(1) Neppi: Sulla alterazioni cadaveriche delle cellule nervose rilevabili col metodi de Nissl. *Riv. di Pat. nerv. e ment*, vol. II, 1897.

bilidad aun cuando la substancia acromática citoplásmica deje de colorearse por la tionina y tome la eosina, es decir, aunque la cromatofilia, normalmente básica, se torne ácida.

Levi (1) estudió las alteraciones cadavéricas de las células nerviosas de las cortezas cerebral y cerebulosa del conejo muerto por sangría, encontrando con el método de Nissl, alteraciones a las diez y ocho y veinticuatro horas después de la muerte, y observando que en los ganglios espinales y en la medula aparecen a las treinta y seis, cuarenta y ocho y sesenta horas respectivamente.

Las alteraciones encontradas pueden, salvo ligeras diferencias, quedar reducidas a un tipo único: pérdida de electividad colorante del protoplasma. En una primera fase, a la que Levi llama período hipercrómico, la afinidad aumenta, la célula está intensamente coloreada, y la masa protoplásmica fragmentada y granulosa; el núcleo coloreado, pero de azul menos intenso, de contornos mal definidos; el nucleolo se destaca por su coloración intensa. Es frecuente encontrar células radiculares del asta anterior sin prolongaciones.

En la segunda fase, el protoplasma pierde cada vez más su afinidad por el colorante hasta que queda reducido a una masa homogénea, coloreada de ligero color violeta; el núcleo no se distingue, y los contornos celulares son irregulares; el nucleolo se deforma, pero se mantiene coloreado, aun cuando de la célula apenas restan detritus. Levi considera a este proceso esencialmente distinto de la cromatolisis.

En 1899 expuso Alessi (2) a la putrefacción durante doce, veinticuatro, cuarenta y ocho y sesenta horas cerebros de distintos animales, y comprobó, aplicando el método de Nissl, que las lesiones, en paridad de circunstancias, son tanto más graves cuanto más alto se encuentra en la escala zoológica el animal en observación; y, estudiando la influencia de los diversos estados patológicos sobre las lesiones de putrefaccion, concluyó que a las sesenta horas después de la muerte estas lesiones son muy graves en la pulmonía y el tifus, menos graves en la uremia y menos aún en las cardiopatías.

Figura 7.ª

Las alteraciones cadavéricas del retículo fibrilar endocelular y de las fibrillas largas en las células de la medula espinal (Di Mattei). Met. III. Donaggio. Fig. 1.ª Célula de los cuernos anteriores de la medula espinal del buey al tercer día de la muerte. Fig. 2.ª Célula de los cuernos anteriores (buey) al cuarto día de la muerte. Fig. 3.ª Después del tercer día de la muerte. Fig. 4.ª Célula de los cuernos anteriores (conejo adulto) después del cuarto día de la muerte. Fig. 5.ª Célula de los cuernos anteriores (buey) después del sexto día de la muerte. Fig. 6.ª Célula de los cuernos anteriores (conejo) al séptimo día. Fig. 7.ª Célula de los cuernos anteriores (buey) al décimo día de la muerte.

Comparini (3) ha estudiado las alteraciones cadavéricas de las células ya alteradas patológicamente (envenenamiento por el arsénico y el plomo), y observo: *a)* Que la coloración difusa y mayor afinidad inicial para las substancias colorantes son imposibles de reconocer con

(1) G. Levi: Alterazioni cadaveriche della cellule nervose studiate col metodi de Nissl. *Riv. di Pat. nerv. e ment*, vol. III. 1898.

(2) Alessi: Resistenza alla putrefazione delle cellule della corteccia cerebrale nelle serie animale. *Il Manicomio Moderno*, año XV.

(3) L. Comparini. Bardzky: Sulle modificazioni che il processo putrefattivo puo imprimere alle cellule nervose gia patologicamente alterate. *Riv. di Pat. nerv. e ment.* volumen V, fascículo 2.

seguridad como efectos de causa morbosa durante la evolución del proceso de putrefacción. *b)* Que lo mismo sucede con la vacuolización de la substancia fundamental. *c)* Que la cromatolisis se mantiene casi invariablemente en sus aspectos histológicos, aun en los estados más avanzados de putrefacción. *d)* Que de una manera idéntica se comporta la fase inicial del proceso cromático, que se caracteriza por un adelgazamiento de las zonas cromáticas. *e)* Que el estado cribiforme asociado al aumento de volumen de las masas cromáticas sólo es reconocible en las fases iniciales de putrefacción, transformándose muy precozmente en un estado pulverulento, idéntico al que es consecuencia directa de una descomposición cadavérica avanzada. *f)* Que el estado pulverulento de la substancia cromática es más difícil de ser reconocido en la evolución del proceso de la putrefacción, como hecho de naturaleza patológica.

Barbacci y Campacci (1) han estudiado las alteraciones cadavéricas de las células nerviosas de la corteza cerebral de la zona rolándica y del asta de Ammon, del cerebelo y del bulbo, de la medula, de los ganglios intervertebrales y de los ganglios del simpático del conejo, utilizando los métodos de Nissl, Golgi y de Marchi y Algieri.

Con el método de Nissl observaron: *a)* Una disminución de colorabilidad de las zonas cromáticas, seguida por la fusión en bloques de volumen variable y variada conformación que rodean al núcleo y dejan libre la periferia de la célula. *b)* Fragmentación de las zonas cromáticas en gránulos cada vez más pequeños, comunicando al pretoplasma un aspecto pulverulento especial. *c)* Aparición de pequeñas vacuolas claras que muestran tendencia a fundirse en otras más voluminosas (células piramidales de la corteza cerebral). *d)* Deformación del cuerpo celular, cuya periferia se rompe en franjas irregulares. *e)* Reticulación formada por trabéculas más o menos finas de aspecto granuloso, limitando espacios de variadísimo volumen y conformación.

Las alteraciones del núcleo comienzan por la pérdida de nitidez de los contornos y a veces sus límites se conservan, pero se torna más voluminoso, claro y hemogéneo, se hace invisible el retículo cromático, oculto por pequeñas acumulaciones granulosas, que tienen por sede dominante unas veces la vecindad del nucleolo, otras el contorno de la membrana nuclear. En el período tardío de descomposición, se observa con mucha frecuencia una reducción del núcleo, que se torna irregular y recortado; su contenido toma uniformemente el color, presentando un cambio violeta rosado, en el que se destacan puntos de color violeta obscuro. Otra alteración del núcleo consiste en la aparición de esferitas hialinas que pueden invadirle completamente.

El nucleolo es el componente celular que tarda más en alterarse; primeramente se presenta menos teñido, después dislocado hacia la periferia, hasta el punto de determinar una gibosidad en la membrana nuclear; no es rara la modificación de forma como preludio de la disgregación en fragmentos; puede a veces comprobarse en fases más avanzadas, la existencia de un nucleolo más voluminoso, y en torno de él, otros pequeños, resultantes de su disgregación.

Aplicando el método de Golgi, han comprobado la desigual fragilidad de los tejidos. La menor fragilidad pertenece a la medula espinal, y después siguen en escala ascendente el cerebelo y el bulbo. Con los métodos de Marchi y Algieri comprobaron, especialmente en la medula espinal, que a las tres horas después de la muerte, las fibras nerviosas se coloran más o menos intensamente en gris en su contorno, formando anillo en las secciones transversales; seis a nueve horas después se ve en el centro de los anillos un punteado de la misma coloración, pero un poco menos intenso, que corresponde al cilindro-eje; en seguida desaparece este aspecto y el centro de los anillos se torna claro. En la substancia blanca aparecen, entre los anillos, zonas negras, unas veces finas, casi granulosas; otras veces voluminosas y con el aspecto de fibras degeneradas, tanto más abundantes cuanto más avanzado está el proceso de putrefacción.

En 1898 estudió Carlos Franca (2) las alteraciones cadavéricas de la célula nerviosa (en cobayas) valiéndose del método Nissl, y señaló ya alteraciones muy precoces, a las dos, a las nueve y a las doce horas después de la muerte.

Tirelli, en su citado trabajo, señaló las alteraciones *post mortem* de la neuroglia. Se sirvió de la reacción de Golgi y de la modificación de Vassale con acetato de uranio. A lo largo de las prolongaciones celulares neuróglicas aparecen pequeñas varicosidades, primero raras, después más numerosas. Poco después de presentarse las primeras, el cuerpo protoplásmico se torna irregular. La aparición gradual, pero rápida, de los precipitados precede a la disgregación del

(1) O. Barbacci y G. Campacci: Sulla lesioni cadaveriche delle cellule nervose. *Riv. di Pat. nerv. e ment.*, vol. II, 1897.

(2) Carlos Franca: O methodo Nissl no studo la celula nervosa. Lisboa, 1898.—Contribuiçao para o estudo das alteraçoes cadavericas das celulas radiculares da medula espinhal. Lesiones do protoplasma. *Archivos de medicina*, vol. I, 1897, 1898.—Citado por G. Brites: Investigaçois istologicas. Cadaverisaçao e autolise. Coimbra, edic. Amado, 1912.

núcleo y por fin del nucleolo. En estas fases las prolongaciones son breves, tortuosas, deformadas completamente por las varicosidades.

En diversas publicaciones de Cajal y Achúcarro acerca de la histología de la neuroglia, encontrará el lector importantes datos referentes a sus alteraciones *post mortem*.

Merecen también ser consignadas las comprobaciones de Faure y Laignel-Lavastine (1). En fragmentos de cerebro retirados del cadáver cincuenta y dos horas después de la muerte, y fijados inmediatamente, no encontraron alteraciones. En fragmentos de cerebros fijados ochenta y dos, noventa y ocho, ciento dos, ciento ocho horas después de la muerte, hallaron células aparentemente normales en su gran mayoría. A las ciento veinte, ciento cincuenta y ciento noventa y dos horas *post mortem* aparecieron alteraciones evidentes. En estos casos, el fondo de la preparación es uniforme, incoloro, y la substancia blanca, reducida a detritus, está casi privada de células. Las pequeñas células piramidales no se pueden reconocer.

Las grandes células piramidales presentan un contorno irregular, pero se reconocen aún por su forma general y por sus granos cromófilos, aunque aparecen éstos retraídos El núcleo se confunde en su contorno con el protoplasma celular. El nucleolo es voluminoso, irregular y muy visible. Núcleo y nucleolo continúan dentro de la célula. Las prolongaciones de las grandes pirámides desaparecen casi por completo después de haberse vuelto irregulares y sinuosas. Los vasos son los elementos de las preparaciones que se observan durante más tiempo. Obsérvase también que los preparados, a medida que aumenta la putrefacción, se colorean más difícilmente y pierden el color con gran rapidez. La aparición e intensidad de las lesiones varían aún mucho, según los casos y por motivos aun desconocidos Al quinto o sexto día aparecen ya las lesiones, comenzando por la substancia blanca y por sus pequeñas células, alcanzando después el contorno y las prolongaciones de las grandes células, pasando por los granos cromófilos y alcanzando por último, el núcleo y el nucleolo.

Lache (2) ha confirmado el hecho, ya referido en estudios anteriores, de la extremada resistencia del nucleolo a los fenómenos de putrefacción. En otro trabajo (3) ha estudiado las regresiones neurofibrilares, comprobando que la rapidez de las alteraciones depende de la distancia a la superficie, de la temperatura, de la humedad, etc. Ordinariamente, las alteraciones comienzan a aparecer doce o diez y seis horas después de la muerte, y opina que, en paridad de circunstancias, el cerebro de los animales entra más rápidamente en putrefacción que el cerebro humano.

Scarpini (4) estudió las alteraciones cadavéricas de la célula nerviosa, sirviéndose del método de Donaggio. (Segundo método de este autor: inmersión en molibdato amónico durante veinte minutos y después coloración en tionina). De sus pesquisas resulta que en la descomposición cadavérica, uno de los primeros hechos que se observaron es la menor nitidez del contorno celular. Existe un gran paralelismo entre las modificaciones de la red endocelular y la de las fibrillas largas y de las prolongaciones protoplasmáticas y cilindro-axiles. Cuando la célula ha adquirido un aspecto granuloso, el núcleo está representado por un espacio del todo incoloro. En algunos casos patológicos no coinciden análogamente estos caracteres.

También observó Scarpini que, después de permanecer veinticuatro horas a 15°, están siempre óptimamente conservadas las distintas partes en todas las células (al menos en los cuernos anteriores de la medula espinal) y presentan la conocida electividad por la tionina después del tratamiento con la piridina y el molibdato amónico.

Según Scarpini, aun después de treinta horas, muchas células no presentan aún modificaciones tales que impidan una justa interpretación de eventuales lesiones patológicas.

Marinesco (5), que ha estudiado las lesiones cadavéricas neurofibrilares con el método de Ramón y Cajal (impregnación con el nitrato de plata), describe alteraciones más precoces que las notadas por Scarpini con el método de Donaggio.

Declara Marinesco que las piezas del sistema nervioso recogidas durante el verano no

---

(1) M. Faure y Laignel-Lavastine: Sur la physionomie et le moment d'apparition des lésions cadaveriques dans l'écorce cérébrale de l'homme (methode de Nissl) *Soc. de neur. de Paris*, 6 Junio, 1901; Sur la physionomie et le moment d'apparition des lésions cadaveriques dans les centres nerveux du lapin et du cobaye (methode de Nissl) *ídem*, 7 Nov. 1901.

(2) Lache: Sur la résistence du nucléole neuronique (intra vitam et post-mortem). *C. R. de la Soc. de Biol*, 1905.

(3) Lache: Alterations cadavériques des neurofibrilles. *Revue neurologique*, XIV, número 5, 1906.

(4) V. Scarpini: La alterazioni cadaveriche delle cellule nervose studiate col metodo di Donaggio. *Rivista Sperim di Freniatria*, vol. XXXI, 1905.

(5) Marinesco: Nouvelles recherches sur les neurofibrilles. *Revue neurologique*, número 15, 1904.

pueden utilizarse para el estudio de las lesiones físicas de la célula, porque a los procesos patológicos se agregan las lesiones cadavéricas.

Recordaré asímismo que el procedimiento de coloración de Nissl pone también en evidencia bastante precozmente alteraciones puramente cadavéricas de la célula nerviosa. Entre otros autores, Barbacci (1) ha insistido y llamado la atención de los observadores sobre la posibilidad de falsas apreciaciones y juicios erróneos por efecto de esta alteración rápida de las zonas cromáticas.

Di Mattei (2), sirviéndose de los métodos de Donaggio, estudió las modificaciones cadavéricas en las células de la medula espinal del buey y del conejo. Efectuaba las observaciones desde un día hasta diez después de la muerte, y aplicó el método III de Donaggio.

Este método no revela durante las primeras veinticuatro horas después de la muerte alteraciones neurofibrilares y reticulares en la célula nerviosa, pero pasado este tiempo comienzan ya. Al segundo día las neurofibrillas aparecen con menor nitidez y algo irregulares; el núcleo, decolorado después de setenta y dos horas.

Hacia el tercer día, el retículo fibrilar pierde algo de su nitidez, las neurofibrillas se espesan y reúnen (véase la fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula espinal del buey) hacia la periferia; es visible la red perinuclear, y el núcleo diferenciado, pero incoloro. Algunas fibrillas, especialmente las del cilindro-eje, se pueden seguir hasta la red perinuclear; por consiguiente, las principales alteraciones las sufre el retículo endocelular, presentando la célula un aspecto singular, pequeños espacios claros, que Di Mattei cree debidos a la rarefacción del protoplasma.

Al tercero y cuarto días las alteraciones son más profundas: el contorno celular es indeciso por invasión granular; lo mismo le sucede al contorno nuclear; de la red endocelular no hay más que indicios, y la perinuclear ha desaparecido. Las fibrillas han sufrido una evidente degeneración granular, que da a la célula un aspecto característico (véase la fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula espinal del buey). Di Mattei hace también constar que las agrupaciones de las numerosas y delgadas fibrillas en las prolongaciones es central en las células pequeñas; en cambio, en las medianas y grandes es periférica. Ha observado también este autor que el retículo fibrilar de las células grandes y medianas ofrece a la putrefacción mayor resistencia que el de las pequeñas.

En las células de gran tamaño las modificaciones estructurales son muy típicas El espesamiento de las fibrillas, muy visible hacia la periferia de la célula y especialmente en el origen del axon y de las dendritas, desaparece a medida que nos aproximamos a la zona perinuclear. El retículo endocelular, aun siendo visible hacia la parte central de la célula con su aspecto especial de zonas claras intracelulares, debido a la discontinuidad y fragmentación de sus mallas, no es fácil poderlo seguir en toda su extensión; en las partes más lejanas del centro se nota la incipiente destrucción granular (fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula del conejo adulto).

Al cuarto o quinto día las modificaciones hacen completamente irreconocibles las fibrillas, y en su lugar obsérvanse finas granulaciones, que han perdido la propiedad de colorarse; los contornos celular y nuclear aparecen más o menos alterados; las prolongaciones protoplasmáticas y el axon han desaparecido casi por completo; el núcleo invadido por granulaciones, y el nucleolo con vacuolos claros centrales.

Hácia el sexto o séptimo día ha avanzado la destrucción: las granulaciones que substituyeron al retículo endocelular se agrupan especialmente hacia la periferia de la célula y del núcleo (véase la fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula espinal del buey); la invasión granular hace irreconocible el núcleo. En algunos elementos los contornos están destruídos y granulosos como por un proceso de disgregación protoplasmática. En otros se nota en torno del núcleo como una rarefacción de la substancia protoplasmática, debida a la desintegración de la substancia cromática, por lo cual no presenta la característica coloración electiva por la tionina (fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula espinal del conejo, séptimo día después de la muerte).

Aumentando las alteraciones hacia el décimo día después de la muerte, el elemento nervioso, aunque reconocible, está reducido a una masa informe de gránulos, entre los cuales

(1) Barbacci: Die Nervenzellen in ihren anatomischen physiologischen und pathologischen Beziehungen. *Centralb. f. Allg. Path.*, Bd. IX, 1899; La patologia generale della cellula nervosa secondo le piu recenti ricerche. *La Clínica Moderna*, año V, números 42, 43, 45 y 47.

(2) E. di Mattei: Le alterazioni cadaveriche del reticolo fibrillare endocellulare e delle fibrille lungue nelle cellule del midollo spinale. Trabajo del Instituto Médico-legal de Catania; versión española mía en *El Confidente de las Ciencias Médicas*, 1907.

puede aparecer más coloreado el nucleolo (Scarpini y Di Mattei) (fig. 7.ª, célula de las astas anteriores de la medula del buey).

Las observaciones de Di Mattei han puesto también de manifiesto que las células pequeñas y las medianas y grandes presentan distinta resistencia a la putrefacción; ha observado también, en algunos preparados, al lado de células grandes relativamente bien conservadas, otras células grandes profundamente alteradas.

El primer hecho se nos ocurre a nosotros relacionarlo con otro descubierto por Alessi: las células nerviosas de los animales inferiores presentan más resistencia frente al proceso de la putrefacción. Y como en éstos las células suelen ser de mayor volumen, creo se puede llegar a la conclusión de que la célula nerviosa, de gran tamaño, lo mismo las que pertenecen a un mismo individuo o a especies distintas ofrecen gran resistencia al proceso de la desintegración cadavérica

Esta distinta resistencia se puede seguir bien en el hombre, en las cortezas cerebral y cerebelosa

Los preparados de Di Mattei, según mi opinión, al mostrarnos al lado de células grandes bien conservadas, otras que no lo están, nos demuestran que la putrefacción en el sistema nervioso, como en otros órganos, es tumultuaria, empieza en unos sitios cuando termina en otros.

Las alteraciones descritas se suceden en el orden indicado, pero sobre el momento de su aparición cree Di Mattei que no puede decirse nada de preciso. Scarpini es de la misma opinión: «Cuando se manifiestan los primeros efectos de la descomposición cadavérica aparecen en los distintos elementos con una intensidad tan diversa y en momentos tan variables, que no se pueden establecer límites de tiempo aun aproximados. Así, para dar un ejemplo, yo conservo preparados de piezas fijadas cuarenta y dos horas después de la muerte, en los cuales, entre las células de las astas anteriores del mismo lado, se encuentran algunas con retículo bien visible, neurofibrillas distintas aun, que se pueden seguir en todo su curso, y con núcleo perfectamente decolorado».

G. Ballet y Laignel-Lavastine (1), sirviéndose del método de Cajal, estudiaron las lesiones cadavéricas de las neurofibrillas, comprobando que las fibrillas secundarias son muy frágiles y que, después de treinta horas, apenas se puede afirmar la integridad de las fibrillas de las prolongaciones y de la periferia celular.

También en los trabajos de nuestro Ramón y Cajal (2) encontramos datos interesantes sobre la autolisis y la putrefacción de los elementos nerviosos. Los tubos nerviosos medulados son destruídos rápidamente; los amedulados se alteran mucho menos rápidamente. Las neurofibrillas se reducen a un magma granuloso. Los cilindros-ejes se tornan granulosos, flexuosos y por fin se fragmentan; estos fragmentos aparecen rodeados de gotitas de mielina.

Según las investigaciones de Cajal, en la medula espinal los cilindros-ejes medulados de la substancia blanca desaparecen, fragmentándose y reduciéndose a granulaciones; las fibras ameduladas se conservan mejor. Las neuronas provistas de axón medulado sufren más rápidamente la neurolisis.

Y en fin, Geraldino Brites (3) ha publicado también una notable contribución al estudio de las lesiones cadavéricas y principalmente autolíticas de la medula espinal del perro y el conejo. Ha empleado variados procedimientos de coloración: las hematoxilinas de Boehmer y de Heindenhein, solas o en combinación con la eoxina o la picrofuchina ácida de Van Gieson; el método de Nissl al azul de metileno, el método de Held, el procedimiento de impregnación argéntica de Cajal, el violeta anilinado de Ehrlich.

En las células nerviosas de la substancia gris ha observado que si se hace simultáneamente el estudio de la desintegración cadavérica de los cuerpos de Nissl y de la substancia acromática, se reconoce que las alteraciones son muy activadas por la intervención de los microbios; se retardan por la desecación y en el mismo grado, por la conservación aséptica de los pedazos de medula.

Las alteraciones son como siguen: la substancia acromática toma los colores fácilmente, y por esto los cuerpos de Nissl presentan contornos poco netos; la fusión de los cuerpos de Nissl, su vacuolización y su pulverización avanzan a la par que la fragmentación del cuerpo celular.

---

(1) Gilbert-Ballet y Laignel-Lavastine: Étude des lesions cadaveriques de l'écorce cerebrale de l'homme et du lapin por la methode de Cajal a l'argent réduit. *Soc. de Neurol*, 7 Diciembre, 1905.

(2) S. Ramón y Cajal: Algunos experimentos de conservación y autolisis del tejido nervioso. *Trabajos del Lab. de Invest. Biol*, t. VIII, 1910.

(3) Geraldino Brites: Investigaçoes histologicas, cadaverisaçao e autolise de medula espinhal. Laboratorio de Histología do Museu Zoologico da Universidade de Coimbra, 1912.

La afinidad cromática de los cuerpos de Nissl y de la substancia acromática se modifica poco tiempo después de la muerte; la indiferencia sigue de cerca a la electividad habitual y precede a la acidofilia general. En un cierto período de la cadaverización los cuerpos de Nissl son indiferentes al azul de metileno y a la eritroxina y fijan la plata coloidal. La descomposición cadavérica de las neurofibrillas celulares tiene lugar rápidamente, especialmente la de la zona perinuclear; las neurofibrillas de las prolongaciones celulares tienen mucha resistencia. La descomposición cadavérica origina una verdadera pulverización.

Inmediatamente después de la muerte, la afinidad de los núcleos de las neuronas a los colorantes nucleares empleados es mucho menor que la de los núcleos neuróglicos. A medida que avanzan las alteraciones cadavéricas, esta desigualdad de aptitud disminuye lentamente.

En el núcleo ha observado Brites retracción y plegamento de su membrana; rotura de las trabéculas de la red de linina y formación de masas grumosas; deformación del núcleo y del nucleolo; aparición de filamentos nucleares y de una aureola perinuc eolar; desaparecen en parte los cuerpos basiófilos de Levi, y simultáneamente se observan granulaciones nucleares más numerosas; la membrana nuclear se rompe y se observa frecuentemente la salida del núcleo y del contenido celular; la fragmentación de las esferas argentófilas de Cajal es constante; se observa también la apariencia muriforme del núcleo, producida por esférulas muy coloreadas, pegadas a la cara externa de la membrana nuclear; la afinidad de esta membrana por los colores está modificada; sobreviene, en fin, la pulverización del contenido nuclear directamente o después de disociación esferular del nucleolo.

Todas las células nerviosas de la medula pueden presentar los filamentos intranucleares algún tiempo después de la muerte; su número es mayor en la descomposición avanzada. Algunas veces se observan dos, tres y aun cinco filamentos en el interior del núcleo, absolutamente independientes del nucleolo, irregulares, ya gruesos, cortos y rectilíneos, ya delgados y tortuosos. Su afinidad por los colorantes es variable, según la naturaleza del colorante y la fase de la descomposición cadavérica. Estos filamentos son pliegues de la membrana nuclear, y parecen corresponder a la descripción de los bastoncitos de Roncoroni hecha por algunos sabios.

En la medula de los perros y los conejos se encuentran células binucleadas y binucleoladas. Avanzando la descomposición cadavérica, y a consecuencia de la fragmentación del nucleolo, el número de nucleolos parece aumentar. La acidofilia central y la basiofilia periférica se observan solamente en las primeras horas después de la muerte del animal; algún tiempo después todo el nucleolo se hace acidófilo. El estudio de la descomposición del nucleolo conduce a admitir que los llamados cuerpos refringentes de Lache no son otra cosa que verdaderos vacuolos, idénticos a los que el método de Cajal revela entre las granulaciones nucleolares y que las alteraciones cadavéricas concurren a su formación

En las prolongaciones celulares ha observado Brites engrosamiento ampuliforme de las fibras, aparición de grandes sinuosidades en su longitud, fragmentación de las fibras, precedida o acompañada de pulverización de la substancia fibrilar; formación de un doble contorno, rotura y dispersión de los residuos. Con menos frecuencia se observa la vacuolización al nivel de las dilataciones ampuliformes y la fragmentación sin pulverización.

La substancia blanca sometida a la putrefacción y a la autolisis presenta como alteraciones pertenecientes a ella misma la desaparición de la disposición concéntrica de las capas de mielina y su reducción, como la del axon, a residuos muy cromófilos, precedidos de la dilatación ampuliforme de las fibras.

Acerca de la putrefacción de los huesos, existen también varios trabajos dispersos que conviene reunir. Conocida es la extrema resistencia del tejido óseo a la putrefacción.

Poco se ha avanzado en el estudio del diagnóstico de la edad de la muerte fundado en el estado de los huesos, en los períodos próximos y en los períodos remotos de la putrefacción. Como dice Tirelli (1), nuestros conocimientos acerca del particular se pueden casi limitar a la afirmación de la extrema resistencia de los tejidos óseos a la putrefacción en condiciones favorables del ambiente.

Ya Lazzareti *(Medicina legale*, libro V. pág. 170, 1878) afirmaba que, desde los tres meses al año, la putrefacción reduce el cadáver a una mezcla de huesos, de materias grasas negruzcas, untuosas, vellosas, de particular olor,

(1) Tirelli: L'osteodiagnosis dell'età della morte, *Arch. di Antrop. crim.*, 1912, XXXIII.

mezcladas con dientes, cabellos y pelos aun íntegros; todo un conjunto difícil de describir sin haberlo observado. Cuando ya no queda más que el esqueleto, está perdida toda esperanza de determinar de una manera aproximada la época de la muerte. La experiencia le había enseñado también que los



Fig. 8.ª—Osteodiagnóstico y época de la muerte. Falange de un dedo de la mano. Decalcificación en solución clorhídrica de ácido pícrico; tratamiento de los cortes con el método Schmorl-Morpurgo; tionina, 90′. (Tirelli.)

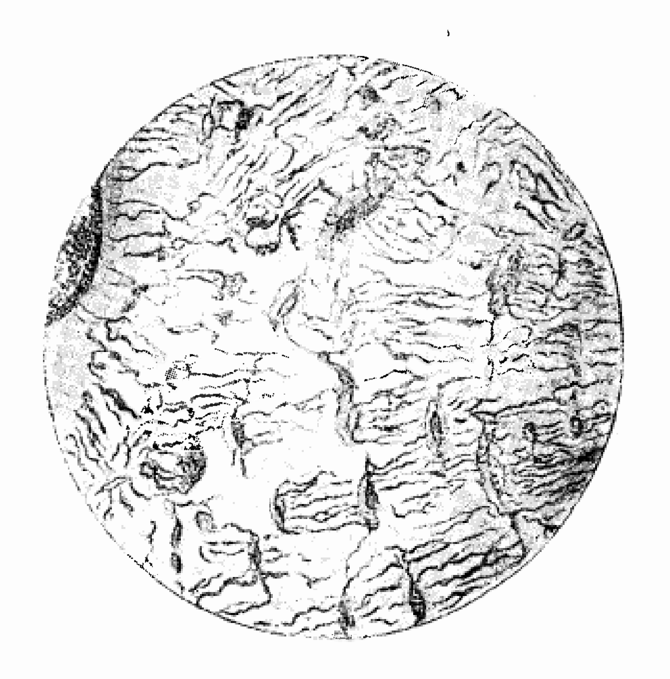


Fig. 9.ª—El mismo material, momificado al aire durante igual tiempo. (Decalcificación ídem; coloración ídem; tionina, 90″; ácido pícrico, 40″; agua, diez horas.)

huesos de los esqueletos de reciente fecha son más blancos por fuera y en las superficies de fractura, y más sólidos que los huesos de antigua fecha, pero estos caracteres físicos sirven de muy poco para la demostración aproximada del tiempo de la muerte.

Posteriormente, en las obras de Vibert, Lacassagne, Hofmann, no se encuentra apenas dato alguno utilizable. Entre los tratadistas, Maschka ha sido el primero en abordar el problema. Afirma la influencia fundamental de los factores del ambiente y de las condiciones in-

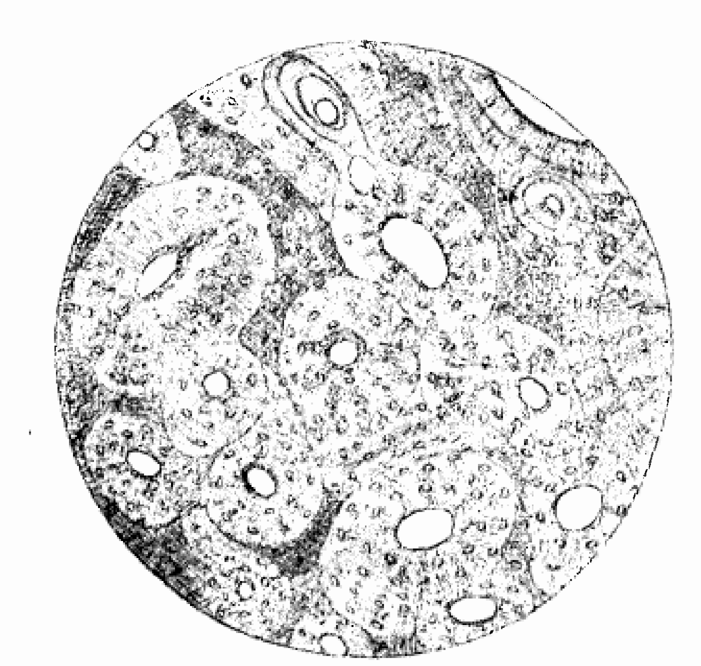


Fig. 10.—Estructura del hueso después de siete meses de inhumación. (Tionina, 2′; solución semisaturada de ácido pícrico, 40″; lavado abundante en agua.) (Tirelli.)

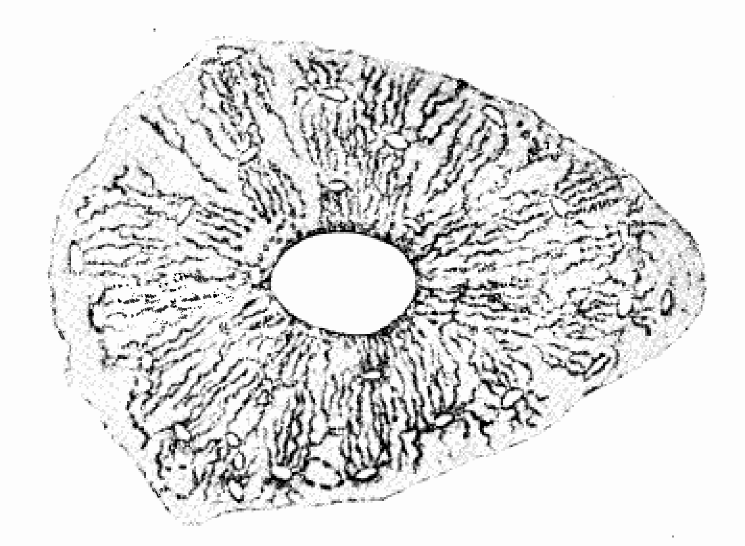


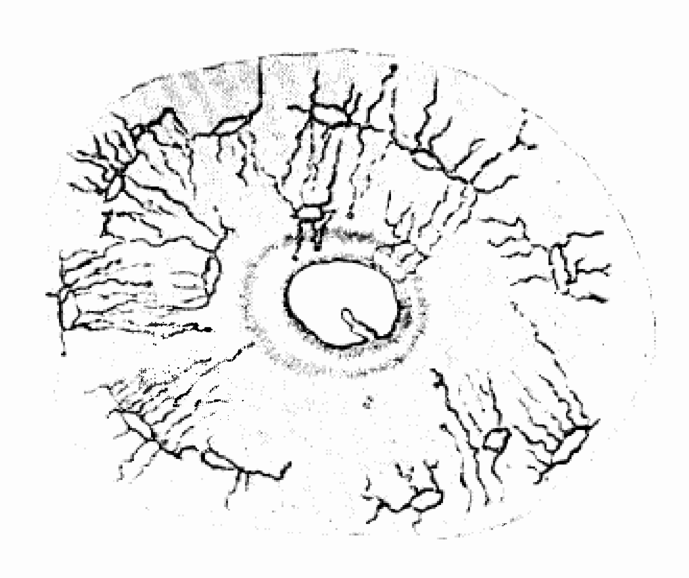
Fig. 11.—Después de un año de inhumación. (Tionina, 3′; solución semisaturada de ácido pícrico, 40″; lavado abundante).

trínsecas del cadáver en la descomposición de los huesos. Reconoce que los datos que se poseen para lograr esta solución son aún muy inciertos.

Si a los huesos se adhieren todavía múltiples residuos de cartílagos y de partes blandas y contienen aún medula en las cavidades medulares, el enterramiento no data de más de cinco o diez años (Mende). Si las partes blandas están completamente destruídas, si existen aún escasos residuos de cartílagos y los huesos están impregnados de gres, pero aun no están notablemente alterados en su substancia, el enterramiento no data de más de diez o quince años. Si los huesos largos están uniformemente desecados en sus partes medias y terminales y privados de grasa, están enterrados desde veinticinco o treinta años. Si los huesos son friables y porosos, pueden estar enterrados desde cien y más años (Mende).



Fig. 12.—Diez años de inhumación. (Tionina, 2″; solución semisaturada de ácido pícrico, 40″; agua, quince días.)



13 —Después de un año de exposición al aire. (Tionina, 3′; solución semisaturada de ácido pícrico, 4′.)

Maschka va aún más allá, y llega a dar una verdadera y propia cronología

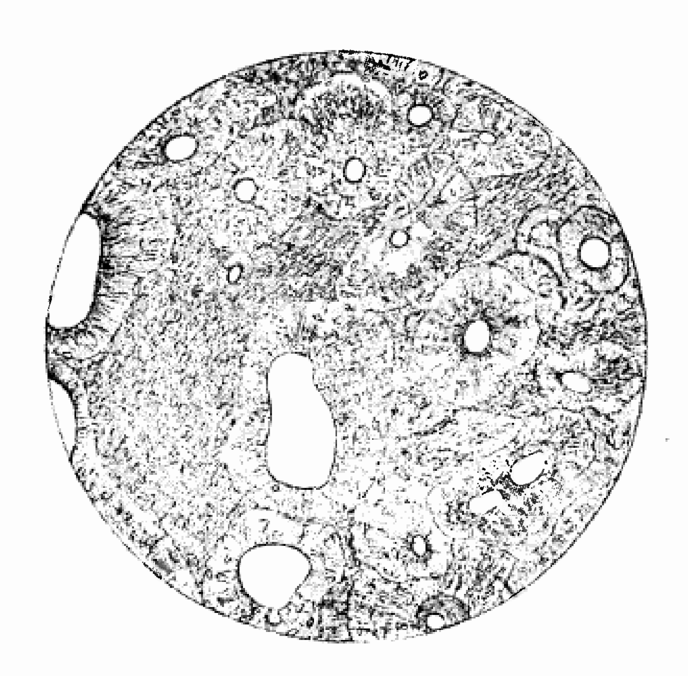


Fig. 14.—Después de siete meses de sumersión. (Tionina, 2′; solución semisaturada de ácido pícrico, 40″; lavado durante varias horas.)



Fig. 15.—Después de un año de sumersión. (Tionina, 2′; solución semisaturada de ácido pícrico, 40″; agua, quince días.)

de la putrefacción de los huesos. Esta destrucción tendría lugar en el orden siguiente: el tarso primero, después el carpo, las vértebras, las costillas, el sacro, las partes articulares, la bóveda craneal y las diáfisis de los huesos largos.

De los trabajos de Tirelli (1) acerca de la putrefacción de los huesos resulta que parecen influír poco ciertos factores intrínsecos como la edad y el sexo, y que no sucede lo mismo con ciertas condiciones clínicas y anatomopatológicas (especialmente ciertas formas psicopáticas de naturaleza orgánica), pues en estos casos se reduce muchísimo el tiempo de decalcificación. En cuanto a la acción de factores extrínsecos o de ambiente sobre la descomposición cadavérica de los huesos, observó diferencias en el tiempo de decalcificación, más rápida en los huesos calcinados que en los expuestos al aire y que en los sumergidos, pero tal diferencia sería difícilmente aplicable a la

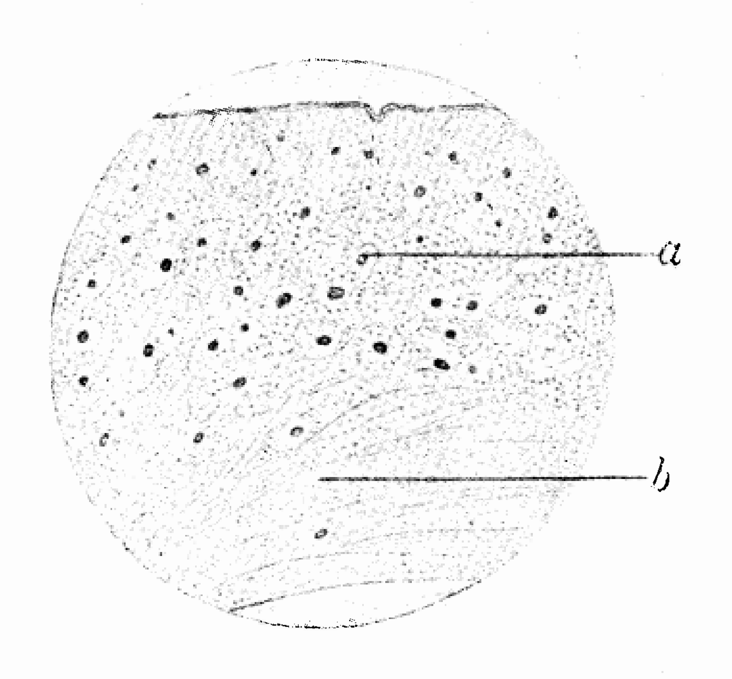


Fig. 16.—Estructura del hueso (tipo juvenil). Fémur decalcificado con ácido pícrico. Corte montado en glicerina, sin coloración alguna: *a)*, parte externa periférica, de la espina, con estructura prevalente en sistemas hawersianos; *b)*, parte central de la espina, con estructura casi exclusiva en láminas fundamentales.

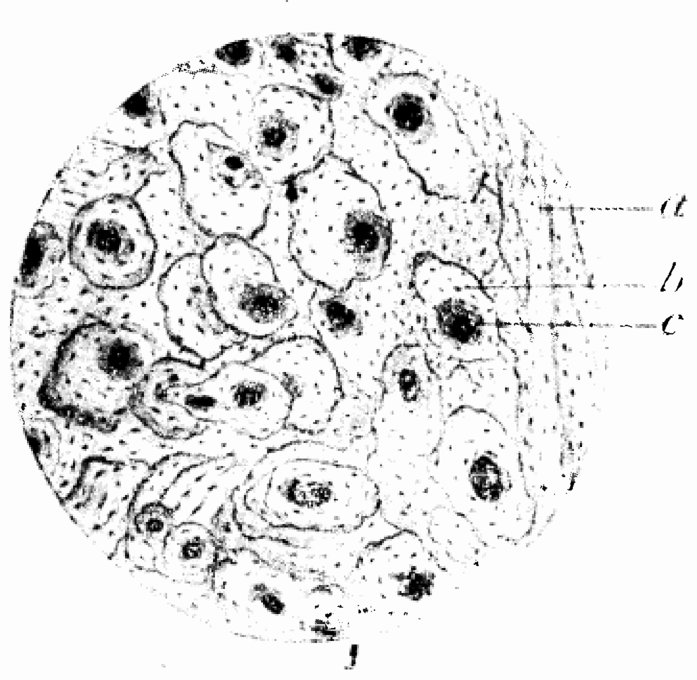


Fig. 17.—Estructura del hueso (tipo adulto). Tibia decalcificada con el ácido nítrico; inclusión en celoidina y coloración con el método de Schmorl-Morpurgo: *a)*, láminas fundamentales internas (escasas); *b)*, sistemas hawersianos predominantes en la estructura del hueso; *c)*, conductos hawersianos con zonas acalcáreas alrededor.

práctica. El criterio químico resultó menos concluyente que el macroscópico-tanatológico.

Durante el primer año de la muerte, la descomposición química de los huesos, por lo que se refire al contenido de agua, de substancias orgánicas y de calcio, no varía ni en relación con el tiempo de putrefacción ni diferencialmente en los tres medios ambientes que hemos citado. Se observan, por el contrario, diferencias notables cuando pasan largos períodos. Durante el primer año de la muerte se notan variaciones notables en el contenido de grasa, utilizables para nuestros fines forenses: pérdidas pequeñas en los huesos sumergidos; varias en los inhumados, según la naturaleza del terreno; máximas en los huesos expuestos al aire.

Más concluyente que el criterio químico resulta el criterio histotanatoló-

(1) Tirelli: L'osteodiagnosi dell'età della morte. *Arch. di Antrop. crim.*, 1912, volumen XXXII, ídem, 1913, vol. XXXIV.

gico. A ciertos cuadros histológicos puede considerárselos, hasta cierto punto, característicos de diversos medios y estados de putrefacción. El medio menos dañoso a la conservación histológica del tejido óseo es el terreno; después sigue el agua y despues, también a mucha distancia, el aire, que es el elemento menos adecuado para la conservación estructural del hueso. Durante el segundo año de putrefacción perduran las mismas influencias diversas de los varios ambientes sobre el grado y modo de descomposición de los huesos.

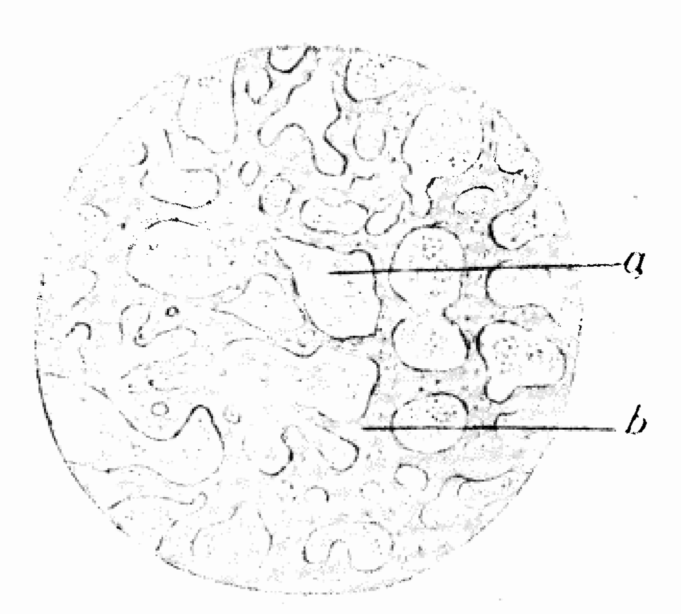


Fig. 18.—Estructura del hueso (tipo senil). Fémur decalcificado con ácido pícrico. Corte montado en glicerina diluída. (*a*, conductos hawersianos enormemente dilatados por reabsorción patológica; *b*), substancia ósea residudal.

Es preciso reconocer la importancia que tiene el análisis microscópico de los huesos, no sólo para la demostración del tiempo de putrefacción, sino también para la determinación de la edad del sujeto.

La edad ejerce sobre los hechos de reabsorción normal involutiva del hueso, la mayor influencia, que importa determinarla bien en los diversos periodos de la vida, puesto que en cada uno de ellos el hueso ofrece aspectos histológicos particulares. Esto depende del hecho de que, en los jóvenes, predominan las láminas fundamentales y especialmente las internas, y, en las edades ulteriores, predominan los sistemas hawersianos sobre las láminas fundamentales, por la reducción de estas y de las *scharplameller* La edad senil compromete los sistemas hawersianos, y el proceso de reabsorción en un primer tiempo interesa la substanc a que constituye el cemento interlaminar y da por resultado que resalta más la estructura concéntrica de las láminas circulares; después son los sistemas hawersianos mismos los que se hacen más transparentes y se homogeinizan; el proceso no se observa uniformemente en todo el hueso, y encontramos singulares figuras de contraste en los diversos campos de un mismo corte microscópico. El proceso de reabsorción en los conductos de Hawers procede de las zonas perimedulares a las subperiósticas.

En los distintos sistemas, el proceso avanza de un modo excéntrico, es decir, del conducto central de Hawers a la periferia del sistema. Todo el proceso es bastante lento en su evolución, y con Tirelli admitimos tres tipos fundamentales sucesivos:

El primero caracterizado por el predominio de láminas fundamentales externas e internas y, por consiguiente, por una estructura general compacta del hueso Dura hasta los cuarenta años.

El segundo está definido por el predominio de los sistemas hawersianos, y por esto el aspecto casi exclusivo de mosaico, homogéneo, de figuras circulares y elementos concéntricos. Se encuentra hasta los setenta años.

En el tercer tipo se observan hechos evidentes de reabsorción por desarrollo excéntrico de los sistemas de Hawers

Con el avance de la edad se producen en la medula ósea cambios cromáticos macroscópicos muy evidentes: pasa del color rojo más o menos intenso al rosa y al amarillo (que aparece en el centro de la medula en un primer tiempo y después invade la periferia) y al amarillo purulento. Tal transformación está en relación directa con la edad, pero no es posible fijar límites precisos de tiempo entre los diversos períodos de la misma. Dentro de términos relativamente amplios podemos decir que la medula roja dura hasta los cuarenta años de edad; la que ofrece color rosa hasta los sesenta; la transformación amarilla predomina entre los sesenta y los setenta años, y es constante en las edades ulteriores (Tirelli). (1) Tengamos presente que a estos resultados se pueden señalar numerosas excepciones, debidas unas a la influencia del sexo (femenino), otras a los efectos de enfermedades del sistema nervioso.

(1) Tirelli: Considerazioni di medicina legale sulle ossa umane. *Arch. di Antrop. Crim.*, vol. XXXI, 1910.

CAPITULO IV

Putrefacción aséptica. —Fetos macerados

SUMARIO. — Los fenómenos de autodigestión en el cadáver. Circunstancias que favorecen la putrefacción aséptica. — Los procesos de autolisis fetal. — Fetos macerados y modificaciones microscópicas de los órganos.

Además de la putrefacción propiamente dicha, existe una putrefacción aséptica, señalada por Malvoz (1) y estudiada después por Corin (2).

La descomposición aséptica se verifica en el vivo y en el cadáver sin que intervengan agentes microbianos, por la sola acción de los fermentos digestivos. Un organismo muerto, privado de agentes microbianos de origen exterior e interior, sufre una descomposición especial, cuyas diferentes fases se pueden observar en los fetos que sucumben *in útero* y son expulsados al cabo de un tiempo más o menos lejano de su muerte: fetos macerados, papiráceos, *litopedio*.

En el vivo, la acción destructora de los fermentos digestivos, que existen en todos los tejidos normales y que funcionan constantemente, resulta compensada por la reparación que permite el aporte no interrumpido de materiales nutritivos; no sucede lo mismo en el cadáver, en el que no hay ya compensación. El hecho de que desaparezca la rigidez cadavérica constituye un buen ejemplo de esta autodigestión *post-mortem;* el fenómeno no se traduce solamente por la digestión de la miosina, sino también por un descenso considerable del punto de congelación del tejido muscular.

Sabemos que la autolisis *post-mortem* se presenta en los tejidos al examen microscópico con caracteres análogos a los de la tumefacción turbia y degeneración grasosa, y está desmostrado hoy que la aparición de gotitas grasosas corresponde a la disolución o digestión del protoplasma, separándose la grasa de éste y la contenida en el núcleo, ya estuviera incorporada a la substancia proteica (como en las nucleínas), ya finamente emulsionada o disuelta en el protoplasma mismo.

Todas las circunstancias que favorecen la putrefacción séptica favorecen también la aséptica: humedad, temperatura, etc., condiciones que se encuentran reunidas en los fetos muertos dentro del claustro materno; el feto macerado, si permanece en la cavidad uterina, se transforma en un bloque grasoso más o menos seco y aplastado (feto papiráceo) por efecto de la pérdida de líquidos; los ácidos grasos pueden fijar a las sales calcáreas de la sangre, y se

(1) Malvoz: Memoires couronnés de l'Academie de Méd. de Bélgica. 1897.

(2) Véanse los trabajos de Corin en los *Annales de la Société de Medicine legale de Belgique.*

produce entonces un litopedio. Un cadáver transformado en bloque de adipocira y abandonado en agua corriente, rica en sales calcáreas, puede sufrir una verdadera petrificación.

Si se dejan una parte de feto, o un feto entero, que hayan sufrido las primeras fases de la maceración, de la descomposición aséptica, en un medio aséptico y suficientemente húmedo, y si la temperatura es bastante alta o si su acción es lo suficientemente prolongada, se observará la disgregación continua, hasta el momento en que la grasa o los ácidos grasos forman un magma de coloración rojiza, en el que se encontrarán los huesos completamente separados de las partes blandas. En esta última fase macroscópica de la descomposición aséptica, las materias proteicas han desaparecido, dejando en su lugar moléculas mucho menos complicadas, pero que dan aún la reacción de Millón.

Para obtener una disociación más completa, la mineralización de la albúmina, se hace necesaria la intervención de los microbios. Y no olvidemos que, en la mayoría de los casos, los procesos descritos son obra de los agentes microbianos, cuya acción es mucho más rápida e intensa.

La autolisis orgánica ha sido estudiada desde hace algunos años desde el punto de vista químico y morfológico. Recordemos, entre otros, los trabajos de Cloetta (1856), Salkowski (1), Kraus (2), Schwiening (3), Biondi (4), Jacoby (5), Langstein y Neubauer (6). Siegert (7), Magnus-Levy (8), Schmidt-Mielsen (9), Vogel (10), Conradi (11). Leathes (12), Richet (13), Sevene y Stockey (14), Levene (15), Kutscher y Lohmann (16), Baum (17), Mochizuki

---

(1) Salkowsky: Über Autodigestion der Organe. *Zeitschrift für Klinische Medizin*, 1880, 17 suppl.

(2) Kraus: Über die in abgestorbenen Geweben spontan eintretenden veranderungen. *Archiv. für exper. Pathol. und Parmak.*, 1887, 22.

(3) Schwiening: Über fermentative Processe in den Organen. *Virchow's Arch.*, 1894, pág. 136.

(4) Biondi: Beiträge zur Lehre der fermentative Processe in den Organen. *Virchow's Archiv.*, 1896, p. 144.

(5) Jacoby: Über die fermentative Eiweisspaltung und Ammoniakbildung in der Leber. *Zeitschr, für physiol. chemie*, 1900, Heft. 30.—Über die Autolyse der Lunge. *Zeitschr, für physiol. chem.*, 1901, 33.

(6) Langstein y Neubauer: Über die Autolyse des puerperalen Uterus. *Munch. med. Woch.*, 1902, 49.

(7) Siegert: Des Verhalten des Fettes bei der Autolyse der Leber. *Beitrage zur chemisch. Phys. und. Path.*, 1902. Heft. 1.

(8) Magnus-Levy. Über die Säurebildung bei der Autolyse der Leber. *Beltr. zur chem. Physiol. und Patholog.*, 1902.

(9) Schmidt-Nielsen: Zur Kenntniss der Autolyse des Fischefleisches. *Beitr. zur chem. Phys. und Path*, 1902, H, 3.

(10) Vogel: Untersuchungen über Muskelsaft. *Arch. für Klin. Medizin*, 1902, H. 132.

(11) Conradi: Über die Bildung bakterizider Stoffe bei der Autolyse. *Beitr. zur chem. Phys. und Path.*, 1902, H. 1.

(12) Cit. por Launoy: L'autolyse des organes et les ferments endocellulaires. *Bull. de l'Inst. Pasteur*, 1908, pág. 289

(13) Ch. Richet: Des ferments proteolytiques et de l'autolyse du foie. *C. R. die la Soc. de Biol.*, t. LV, 1903; pág. 656.

(14) A. Sevene y Stockey: On the autolysis of Braintissue. *Journ. of med. Research.*, t. X, 1903, pág. 212.

(15) Levene: Über das Vorkommen von Uracil bei der Pankreasautolyse. *Zeitschr. für phys chem.*, 1903, H. 37.

(16) Kutscher y Lohmann: Die Endprodukte der Pankreas und Leberselbtsverdaung *Zeitsch für phys. chem.*, 1903, p. 159.

(17) Baum: *Beitr. zur chem. Phys.*, 1903, pág. 439.

y Kotake (1), Liagne (2), Delrez (3) Charrin (4), Wells y Benson (5), Morpurgo y Satta (6), Schippers (7), Moriani (8) y otros.

Una numerosa serie de investigaciones (9) probaron también que la causa de la desintegración de los albuminoides orgánicos reside en la acción de los fermentos endocelulares, probablemente direrentes de los fermentos digestivos.

El estudio de los procesos de autolisis fetal tiene particular interes para el médico legista. Conociendo las distintas fases por las cuales pasa el feto, podemos argumentar acerca de la fecha de la muerte sobrevenida en el claustro materno. Y estos conocimientos serán también para nosotros de particular interés cuando practiquemos la autopsia del feto y tratemos de diferenciar las lesiones vitales de las alteraciones *post-mortem*.

En los fetos nacidos muertos, que permanecen durante algún tiempo en el útero, es en los que observamos la maceración de los tejidos, como en los ahogados, desde el sexto mes, pues cuando tienen menos tiempo suele observarse la momificación. Todo el cadáver del feto macerado aparece blando y con los huesos del cráneo muy movibles; se observa con frecuencia la separación de las epífisis de las diáfisis y una difusa imbibicion hemática, y faltan otros caracteres de la putrefacción, como el olor, gases, etc.

Según Lempereur—y naturalmente que estos datos tienen sólo un valor relativo—, hacia los diez o doce días de la muerte del feto en el útero, la separación epidérmica está limitada al vientre, a los miembros y al cuello; de los diez a los cuarenta se extiende a los lados del vientre y de la cara; los huesos del cráneo están muy movedizos y el cerebro se reblandece; de los cuarenta a los sesenta días, se observa también la elevación epidérmica en el cuero cabelludo, y el cerebro está casi completamente flúido.

Anglas (10) publicó un excelente estudio acerca de las alteraciones histológicas por autolisis que se observan en los fetos macerados. Men-

(1) Mochizuki y Kotake: *Zeitschr. für phys. chem.*, 1904.

(2) Liagne: L'autolyse du foie étudiée par la méthode cryoscopique. *Arch. Intern. de phys.*, 1904, pág. 172.

(3) Delrez: L'autolyse du tissu musculaire étudiée par la méthode cryoscopique. *Arch. Intern. de Phys.*, 1904, pág. 159.

(4) A. Charrin: L'autolyse des tissus de l'organisme animal et la génése des phenoménes morbides *C. R. de l'Acad. des Scienc.*, 1904, CXXXVIII.

(5) H. G. Wells y L. Benson: The relation of the thyroid to autolysis with a preliminary report on the study of autolysis bei determination of the changes in freauzing point and electrical conductivity. *Journ. of biol. chem.*, 1905, pág. 35.

(6) Morpurgo y G. Satta: Sur quelques particularités de l'autolyse de l'os. *Arch. ital. de Biol.*, 1908, pág. 38.

(7) Eug. Schlesinger: Untersuchungen über die Abhängigkeit der autolytischen Prozesse von physiologischen und pathologischen Verhältnissen. *Beitr. zur chem. Phys. und Path.*, IV, 1903, H. 3 und 4.

(8) G. Moriani: Sull'autolysi epatica in varie condizioni patologiche. *Pathologica*, 1914, núm. 137.

(9) Rossell: Über Nachweis und Verbreitung intrazelluläres fermente. Inaug. Diss Strassburg, 1901.—Launoy: Nouvelles recherches cytologiques sur l'autolyse aseptique du foie. *C. R. de la Acad. des Scienc.*, 1909.—Schumm: Beiträge zur Lehre der Autolyse. *Beitr. zur chem. Phys. und Path.* 1905, pág. 175.—A. Wolff-Eisner und A. Roserbaum: Über das Verhalten von Organerseptoren bei der Autolyse, speziell der tetanusbringenden Substanz des Gehirns. *Berl. Klin. Woch.*, 1906, pág. 495.—Abderhalden und Prym: Studien über Leberautolyse. *Zeits. fur phys. chem.*, 1907, pág. 310.—Woblewski: Les ferments solubles du cérveau *C. R. de l'Acad. des Scienc.*, CLII, 1911, pág. 1.334.

(10) J. Anglas: De l'hystolise et de l'autolyse des tissus fetaux macerés. *Journ. de l'Anat. et de la Phys. norm. et pathol.*, 1909, pág. 292

cionó especialmente las alteraciones del hígado, del riñón, del bazo, de las glándulas, de la mucosa intestinal, de la piel, de los músculos, del tejido conjuntivo, del cartílago y de la corteza encefálica.

En la corteza cerebral, en el comienzo de la maceración, en la mayor parte de los núcleos, encontró la picnosis. Esta alteración no alcanza a algunas células piramidales, que son fácilmente reconocibles a pesar de su escasa afinidad por los colorantes, y de la invasión del citoplasma por las granulaciones que se disponen reticularmente. Cuando la maceración es más completa, el citoplasma aparece más homogéneo, y en este caso la cromofilia del núcleo es muy superior a la de los otros tejidos. Existen en abundancia concreciones pigmentarias amarillas que se disponen en masas más o menos ramificadas. Y del estudio general de los tejidos fetales macerados concluye:

1.° En la autolisis aséptica y natural, es el protoplasma la parte que primero se altera, manifestándose las alteraciones por la necrosis de coagulación; 2.°, el núcleo puede presentar: acromia simple (desaparición de la estructura y pérdida de la colorabilidad); acromia tardía, sucediendo a fenómenos de histolisis y pudiéndose reconocer la picnosis, la picnosis con fragmentación, cariorexis sencilla y pignosis con eliminación parcial de cromatina; 3.°, puede interpretarse la evolución última de la substancia cromática, antes del acromatismo final, como un proceso de actividad agónica; 4.°, esta reacción es más acentuada en las células en vía de división embrionaria que en las células diferenciadas o adultas, las cuales presentan, la mayor parte de las veces, la acromía sencilla; 5.° los tejidos que se alteran más rápidamente y ofrecen fenómenos nucleares más complejos son los tejidos glandulares y a la par de éstos los eritroblastos del hígado; 6.°, los tejidos de origen conjuntivo son relativamente estables y fijos; se observa, cuanto más, acromia sencilla o consecutiva a picnosis de los núcleos; 7.°, aparecen progresivamente concreciones pigmentarias características y en abundancia variable, según los tejidos, como término último de la maceración.

Perrando y sus discípulos (Casiccia, Distefano, Pisano) (1) han publicado interesantes trabajos referentes al estudio de las modificaciones microscópicas que presentan los órganos durante el proceso de la maceración. En la maceración, como en la putrefacción que ya hemos estudiado, se destruyen primero los epitelios de los parénquimas, y, entre los más lábiles, se encuentran los epitelios de los tubos contorneados del riñón, los epitelios de los alvéolos pulmonares y los bronquiales. Llama la atención la extraordinaria resistencia del tejido conjuntivo, como sucede en la putrefacción, y así se explica la gran resistencia de los pulmones, del riñón, del hígado y, en parte, del cerebro, y la menor resistencia del bazo, más escaso en tejido conjuntivo

El timo es una víscera que presenta marcada resistencia estructural frente al proceso de maceración, y esta resistencia es notable, sobre todo en los núcleos de los elementos linfoides y especialmente en los corpúsculos de Hassall. La morfología de las alteraciones macerativas del timo, como enseña Diste-

---

(1) Perrando: Sulla morfologia del fegato macerato in rapporto alla data della morte del feto nell'utero. *Bolletino della Societá medico fisica Sassarere*, 1900, vol. I, núm. 6.—Casiccia: Sulle principali modificazioni istologiche del tessuto epatico nel feto macerato. *Riv. de Med leg*, núm. 6, 1899.—S. Distefano: Sulle alterazioni cadaveriche degli elementi del timo. *Riforma medica*, año XX, núm. 41. - G. Pisano: De la macerazione dei feti nell'utero nei rapporti con la medicina legale. *Annali di Ostetricia e Ginecologia*, 1908 y 1909.

fano Salvatore (1), no se separa en línea general de las descritas en los demás parénquimas; solo se observa una menor tendencia de los núcleos linfoides a la destrucción cariolítica. Es notable además la extraordinaria variabilidad de resistencia en los diversos elementos linfoides de una misma glándula, lo que encuentra apoyo en la variabilidad estructural fisiológica evolutiva e involutiva de los elementos de este aparato glandular. La resistencia de los elementos del timo a la maceración es inversamente proporcional a la edad del producto de la concepción; en los abortos y en los fetos de menos de cuatro meses de vida intrauterina, la destrucción de los elementos resulta más rápida y se observan precozmente depósitos intersticiales calcáreos y acumulaciones de pigmentos hemáticos.

Para diagnosticar la época de la muerte intrauterina del feto, ha propuesto Falco (2) el estudio de las variaciones de la constitución físicoquímica del líquido pleural del feto en los diferentes períodos de maceración. La densidad, la viscosidad y la presión osmótica aumentan de una manera progresiva y continua con los progresos de la maceración. La conductibilidad eléctrica sigue casi siempre las variaciones de la presión osmótica. El líquido amniótico provocaría fenómenos de osmosis en el organismo fetal; además intervendrían otros fenómenos físicos y químicos, como la filtración, la difusión, la absorción y principalmente la imbibición.

---

(1) Distefano Salvatore: Sulle alterazioni cadaveriche deg'i elementi del timo. *Riforma medica*, año XX, núm. 41.

(2) A. Falco: Le variazioni físico-chimiche del liquido pleurico dei feti macerati inrapporte coll'epoca della macerazione. *Annali di ostetricia e ginecología*, año XXXII, vol. II, página 210.

CAPITULO V

DIAGNOSTICO DE LA MUERTE REAL

SUMARIO: Muerte aparente.—Signos de la muerte real.—Pruebas oculares: disminución de la tensión del globo ocular, mancha de la córnea, examen del fondo ocular, prueba de D'Halluin.—Estudios sobre la excitabilidad muscular post-mortal.—Radiografía de los órganos abdominales.—Quemadura de la piel.—Suspensión de los latidos cardíacos.—Prueba de Magnus.—Arteriotomía.—Cardiopuntura.—Método de las inyecciones de fluoresceina.—Reacción sulfhídrica.—Acidez de las vísceras.—Cutinatorreación.—Nuestra prueba de la acidez del globo ocular.

En unos casos, condiciones externas y, en otros, factores internos colocan a los animales en estado de muerte aparente. Este estado de muerte aparente se ha comprobado y estudiado repetidas veces. Las personas que sufren la privación de oxígeno durante más o menos tiempo, en un medio no respirable, por ejemplo, los ahogados, pueden permanecer durante largo tiempo en estado de muerte aparente y volver a la vida cuando se consigue restablecer los movimientos respiratorios, mediante maniobras racionales. Los niños recién nacidos se encuentran a veces en estado de muerte aparente, y son también las maniobras de respiración artificial las que les hacen volver a la vida.

Los traumatismos pueden colocar también al sujeto en estado letárgico de larga duración, en verdadero estado de muerte aparente. Estos casos se han observado con más frecuencia en los campos de batalla que en la vida ordinaria, y se ha logrado comprobar que los traumatismos habían ejercido su acción en la vecindad del sistema nervioso central o en los centros de inhibición, en otros casos.

En la epilepsia y en el histerismo convulsivo puede observarse el estado de muerte aparente, después de los ataques.

A consecuencia de la viruela grave, del tifus, de la intoxicación urémica del cólera, de la fiebre amarilla, de las grandes anemias consecutivas a graves hemorragias y en otros estados patológicos, será también posible observar estados de muerte aparente.

Se comprende que el problema de la muerte aparente está íntimamente relacionado con el del diagnóstico de la muerte real, problema este último que ha sido siempre objeto de atención por parte de los cultivadores de la medicina forense.

En el momento actual existen dos tendencias, representadas una por Icard y otra por Thoinot. Icard cree en la realidad del peligro de la muerte aparente; opina que en todos los países se entierra a sujetos vivos, aunque en reducido número; por esto se preocupa del estudio de los signos de la muerte real. El

profesor Thoinot, por el contrario, opina que la observación detenida del médico elimina el peligro de la muerte aparente, y, por tanto, que no es de urgente necesidad el descubrimiento de nuevos signos de muerte. De todos modos, entendemos nosotros que el peligro de la muerte aparente existe en tiempos de epidemia y en los campos de batalla y que, por esto, será siempre útil el conocimiento de nuevos signos de diagnóstico de la muerte real.

Es cierto que resultan puras fábulas muchos de los casos referidos en los libros de medicina legal como casos de muerte aparente con vuelta a la vida. Pero esta consideración no puede extenderse a todos (casos del mariscal Ornano, del cardenal Donnet y algún otro). Ciertos ahorcados han dado señales de vida después del colgamiento, y se ha observado en ellos la suspensión de los latidos cardíacos.

Uno de los casos más notables es el referido por Sikor (1), catedrático de medicina legal, quien recogió por sí mismo la observación.

Se trataba de un criminal llamado Takac, condenado a la horca, y que presentaba en el cuello varios ganglios que debían neutralizar, en parte, la acción constrictiva de la cuerda. La ejecución tuvo lugar en Raab, a las ocho de la mañana, y ocho minutos después fué llamado Sikor y reconoció el cadáver, comprobando la inmovilidad torácica y abdominal y la falta de choque precordial. No pudo auscultar. La córnea estaba turbia y las pupilas dilatadas e insensibles a la luz. Afirmó que el reo estaba muerto, y se ratificó a los tres minutos, en vista de las mismas comprobaciones. El cadáver fué descolgado y trasladado a una mesa del hospital; los médicos ensayaron las aplicaciones de corrientes eléctricas, y en seguida reaparecieron los latidos cardíacos, y después las latidos de la radial. Sobrevivió por espacio de veintidós horas sin recobrar el conocimiento. Y Sikor declara: "En mi calidad de profesor de medicina legal, enseño, varias veces por año, a mis alumnos que, jamás pondrán bastante cuidado en comprobar la muerte de los ahorcados, de los ahogados, de los recién nacidos, y, en premio de mi celo y de mi previsión, me ocurrió precisamente aquella trágica aventura„

Los signos clásicos de la muerte, como la rigidez cadavérica, las livideces, el enfriamiento, la mancha verde del abdomen, son lentos en su aparición, y por eso han tratado los prácticos de encontrar pruebas patognomónicas de la muerte real, inmediatas a dicha muerte, y que permitan una respuesta segura, sea afirmativa o negativa.

La llamada *facies cadavérica* no resulta nada característica; en los que mueren súbitamente o de una manera violenta, la cara presenta a veces el mismo aspecto general que tenía el individuo antes de morir. Sin embargo, no debemos olvidar del todo la palidez, el descenso de la mandíbula inferior, la abertura de los ojos y de la boca, pues son signos que inspiran confianza a algunos autores como Casper.

La insensibilidad, no sólo se observa en la muerte real, sino también en algunos casos de muerte aparente, en individuos afectados de anestesia general, en los histéricos y en los hinoptizados. Los medios encargados de hacer que reviva la sensibilidad cutánea no han dado siempre resultados positivos. Si se aplican sinapismos o se fricciona la epidermis con una franela o un cepillo, hasta que se logra levantarla, las huellas se enrojecen cuando la muerte no es real; las partes objeto de la fricción no rezuman, se desecan y,

(1) Die misslungene Justification in Raab. *Wien. med. Blätter*. 1880; cit. por Brouardel y por Thoinot.

a los ocho o diez días, adquieren una coloración amarilla; se queratinizan y se tornan transparentes (Kluge). Sin embargo, hoy no podemos defender este procedimiento de diagnóstico de la muerte real, pues en el cadáver se pueden observar también fenómenos análogos.

El examen de los ojos del cadáver puede suministrarnos datos muy útiles para el diagnóstico de la muerte.

En el cadáver, se observa la *disminución de la tensión del globo ocular*. Es motivada por la suspensión de la circulación, que provoca la vacuidad de los vasos; más tarde, se manifiesta la flacidez, debida a la evaporación de los líquidos, especialmente del humor acuoso. Esta disminución de la tensión del globa ocular constituye, cuando está bien pronunciada, un signo cierto de muerte, pero a veces es tardío. Recordemos también que la córnea, a medida que avanza la putrefacción, va quedando recubierta por una tela viscosa.

Albrand (1), para la determinación de la muerte en algunos casos dudosos, ha propuesto algunos signos que se obtienen por el examen del fondo del ojo. La muerte definitiva altera en pocos momentos su aspecto; la pupila se pone pálida, las arterias aparecen vacías, flácidas y poco visibles; las venas muy llenas y con la columna sanguínea segmentada en varias porciones. El fondo resulta pálido, especialmente en el polo posterior, y en esta porción retínica aparece un enturbiamiento grisáceo.

Se ha pretendido que, en los individuos muertos repentinamente, la retina conserva la imagen de los objetos situados delante de ella en el momento de morir. Bourion ha presentado a la Sociedad de Medicina legal de Francia una serie de fotografías de la retina de un individuo que se suponía asesinado, las cuales reproducían la forma de un hombre y de un perro, que se había abalanzado sobre él. A pesar de resultar las imágenes muy confusas, se admitió que eran demostrativas; Vernois, entre otros, manifestó su opinión en sentido favorable. Kühne, de Heildelberg (2) ha realizado algunos experimentos acerca del particular, y ha obtenido algunas fotografías bastante claras. Colocó delante de un conejo una rejilla y lo sacrificó inmediatamente; extrajo el ojo, invirtió la retina y la fotografió. Pudo apreciar, en aquel caso, las barras transversales y longitudinales; pero, cuando pretendió otras veces reproducir diversos objetos en pleno sol, no obtuvo más que imágenes muy confusas. Si colocando los objetos en condiciones abonadas para su reproducción y sacrificando inmediatamente el animal se obtienen imágenes muy borrosas, se comprenderá lo difícil y poco práctico que ha de ser esto para los médicos, y mucho más si se tiene en cuenta que nunca se practica la autopsia hasta que han transcurrido veinticuatro o cuarenta y ocho horas o más después de la muerte. Esta es la opinión que hemos manifestado hace ya tiempo en otro lugar (3).

D'Halluin (4) ha propuesto otra prueba ocular. Una solución de dionina

---

(1) Albrand: Zur Methode einer obligatorischen Leichenschau. *Wiener. Klin. Rundschau*, 1906, núm 51.

Albrand u. Schroder: Das Verhalten der Pupille im Tode Ein Beitrag zur Kenntniss der mortalen Augenveränderungen Halle. Marhold, 1906.

(2) Kühne: Unters. aus der Physiol. Institut Heildelberg, 1877.

(3) Lecha-Martínez y Lecha Marzo. Manual de Medicina legal, t. I, pag. 209 segunda edición. Madrid; editor Moya, 1913

Sobre la presencia y actividad de la púrpura visual en el ojo, ha publicado Tamassia una revista crítica sintética, reuniendo los trabajos de Bourion, Kühne, Boll, Fuchs y otros: Sull'optografia. *Riv. sperim di Freniatria*, III, 1877.

(4) M. D'Halluin: *Societé de Biologie*. París y Abril, 1906.

al 20 por 100 instilada en el ojo, provoca, en algunos instantes, una turgencia de los vasos superficiales, que se hacen muy aparentes; se observa quemosis y lacrimeo, y, teniendo en cuenta la rubefacción, nos inclinamos a suponer que este fenómeno denuncia la circulación en los vasos. En un perro, asfixiado previamente, no se produce, pero sí cuando procedemos al masaje directo o indirecto del corazón; bajo la influencia de la circulación arterial obtenida por esta maniobra, el ojo dionizado se inyecta netamente. El éter da los mismos resultados. No existen aún experimentos numerosos que demuestren el valor de este método, y su mismo autor le concede menos importancia que al procedimiento de las inyecciones de fluoresceína propuesto por Icard, que describiremos más adelante.

Los trabajos de los investigadores han recaído también sobre otros órganos.

Como sabemos, la *fibra muscular* es uno de los elementos anatómicos que por más tiempo conserva manifestaciones vitales, y, por tanto, la cesación en ella de estas manifestaciones constituye un signo de muerte. En la práctica encontramos un inconveniente para su aplicación: los músculos tardan a veces más de seis y ocho horas en perder su contractilidad.

Näcke (1) ha realizado interesantes observaciones acerca de la excitabilidad mecánica postmortal de los músculos. Ha observado que los fenómenos idiomusculares persisten durante tres a cuatro horas después de la muerte, que dependen poco de la temperatura, y, por el contrario, que guardan mucha relación con la rigidez cadavérica. Quizá este dato sirva para juzgar la época de la muerte de una manera más segura que por la aparición de la rigidez y el comportamiento de las hispotasis. Los abultamientos musculares se obtienen aún de media hora a tres horas después de la muerte. La rigidez cadavérica no provoca la abolición de estos fenómenos, pero los hace más raros y más débiles, hasta su gradual desaparición.

Nuestro amigo G. Connio (2) ha estudiado en el perro, y en diversos géneros de muerte, la manera de reaccionar de los músculos—en cuanto al tiempo y en cuanto a la intensidad—a la corriente eléctrica farádica y galvánica, exploradas a través de la piel intacta. Sus resultados confirman la opinión de los autores que no consideran a este método como medio de diagnóstico de la muerte real.

Las contracciones musculares provocadas por la corriente eléctrica después de la muerte son rápidas, vivaces, al principio del examen, y después se hacen más lentas o menos marcadas y luego vermiculares; finalmente desaparecen del todo, tanto con la corriente farádica como con la galvánica. En este período, cuando los músculos van a perder la excitabilidad eléctrica galvánica, no se consigue cambiar la forma de la contracción aumentando la intensidad de la corriente. Las contracciones vermiculares no se modifican, y, aun recurriendo a estímulos muy fuertes, no se provocan contracciones mayores, sino que, al contrario, éstas continúan torpes y lentas.

Los diversos músculos no pierden su excitabilidad contemporáneamente: mientras los de la cara reaccionan al cabo de diez y siete horas y más, los de los miembros no son ya excitables cuando han transcurrido tres y hasta dos horas.

Son los músculos más voluminosos y los más robustos los que pierden

---

(1) Näcke: *Neurol. Centralb.*. 1912, núm. 14.

(2) G. Connio: Della contrattilità elettrica dei musculi striati dopo morte (ecitabilità diretta) considerata dal lato medico-legale. *Accad. Med. di Génova*, 1911.

antes la facultad de reaccionar a los estímulos eléctricos. Cuando los músculos están descarnados y flácidos, la excitabilidad se extingue antes. Si la muerte ha sido violenta y ha sorprendido a los animales en buenas condiciones de nutrición, los músculos reaccionan hasta las siete horas; por el contrario, en los perros envenenados con estricnina no reaccionan más que hasta las dos horas; en los envenenados con fósforo y con curare, respectivamente, cuatro y cinco horas; en los envenenados con cloroformo, hasta las cinco horas.

Por regla general, desaparece primero la excitabilidad farádica, mientras que la galvánica persiste aún durante algún tiempo. Connio, como ya lo había observado Babinsky, comprobó también el hecho de que los músculos, antes de perder la contractilidad eléctrica galvánica, presentan una inversión de la fórmula normal.

Vaillant ha propuesto la *radiografía de los órganos abdominales para el diagnóstico de la muerte real*. Creemos con Beclerd (1) que no hay diferencias esenciales y características entre la nitidez más o menos marcada de las imágenes radiográficas del abdomen obtenidas durante la vida y las obtenidas después de la muerte, y sí solo diferencia de intensidad, variables con el grado de inmovilidad y de replección gaseosa del tubo digestivo, cualquiera que sea la naturaleza de los gases que le llenan.

Estas diferencias alcanzan su máximum entre un cadáver no dudoso y un sujeto vivo; pero la cuestión está en saber a qué mínimum se reducen en una persona en estado de muerte aparente, en la que los movimientos respiratorios están suspendidos, sobre todo si presenta meteorismo abdominal, e inmovilidad paralítica del intestino. Se sabe, por otra parte, que las contracciones peristálticas del tubo digestivo pueden persistir más o menos tiempo después de la muerte.

Perosino (2) ha propuesto, para el diagnóstico diferencial entre la muerte real y la muerte aparente, la comprobación de la *suspensión de movimientos activos de las pestañas del epitelio del aparato respiratorio*, cuyo epitelio recoge en las partes profundas de las fosas nasales, o por traqueotomía. Aconseja que no se compruebe tal fenómeno hasta transcurridas doce horas después de la muerte. Consideramos a este método como poco seguro y de difícil aplicación en la práctica.

Antiguamente se pretendía diagnosticar la muerte real por el signo de la *flíctena gaseosa producida por la quemadura de la piel* del cadáver con una llama cualquiera. Cuando la circulación persiste aún, la flictena que se obtiene en tales condiciones es serosa. Sin embargo, este signo no tiene valor alguno, según resulta de las investigaciones de D'Halluin, Leers y Lande (3) para no citar más que los autores que se preocuparon modernamente del argumento.

La formación de una flictena serosa al nivel de una quemadura no prueba que la quemadura haya sido producida en vida. Para esto sería necesario encontrar en la serosidad los leucocitos polinucleares y una cantidad normal en albúmina y en fibrina. Por otra parte, la flictena gaseosa puede ser obtenida en el hombre durante el sueño clorofórmico, casi tan fácilmente como en el cadáver.

---

(1) Beclerd: *C. R. Academie des Sciences*. 16 de Diciembre, 1907.

(2) Perosino: Morte reale e morte apparente. *Giornale della R. Acc. di med., di Torino* número 58, 1914.

(3) P. Lande: Le signe de la brûlure ou de la phlyctene pour le diagnostic de la mort reélle. *Bulletin Medical*, 2 Septiembre 1911

Según Bouchut y Rayer (presidente este último de la comisión que en la Academia de Ciencias de París informó sobre los trabajos del primero,) la *falta de latidos cardíacos* comprobada en todos los puntos en que, natural o accidentalmente, se logra percibirlos y durante un intervalo de cinco minutos, no deja dudas sobre la realidad de la muerte.

Contra el valor de este signo no faltaron críticas, y Thoinot (1) las ha sabido reunir: "El principio mismo del método de Bouchut es inaceptable, ya que la circulación puede interrumpirse de un modo pasajero.

„A la objeción científica debe sumarse aun la objeción práctica: "Falta adquirir la certidumbre—decía Devergie—de que el corazón no late ya, y esta »certidumbre se halla sometida a la condición de un oído ejercitado y en la »plenitud de sus facultades auditivas„.

„Pues bien, si se considera el estado de las personas encargadas de comprobar la diferencia, se comprenderá que, si la ciencia estuviera reducida a este carácter, podrían cometerse no pocos errores por una persona de edad, cuyas facultades de audición se hallasen comprometidas.

»Por lo demás. la auscultación, aunque resulte negativa, no constituye un signo absolulamente cierto de que el corazón ha cesado realmente de latir. «El corazón de un animal expirante no es ya perceptible; se abre el pecho y »se ve latir a la víscera » (Brouardel).

»Un caso de Andral, citado por Tourdes, acerca del valor práctico del signo de Bouchaut: la esposa de un médico permaneció seis horas en estado de muerte aparente, y la auscultación dió un resultado negativo».

Debemos añadir, por nuestra parte, la posibilidad de que la auscultación permita recoger en el cadáver ruidos diversos, en casos que no han sido aún bien estudiados.

A propósito de esta auscultación *post-mortem*, recordaremos una observación relativamente reciente de Hering (de Praga) (2), y que, por su interés, señala a los estudiosos la consecuencia de continuar estas investigaciones. En un caso, después de la cesación de la respiración y de las contracciones cardíacas, se apreció en la región de la punta del corazón y en la parte inferior del esternón un ruido continuo y ligero, que cesó al cabo de uno o dos minutos. Parecía un ruido vascular, y contra la idea de que se tratase de ruido muscular había que tener en cuenta la alta tonalidad de dicho ruido.

Magnus propuso la *ligadura de una extremidad, o mejor de un dedo;* en el sujeto vivo, el lazo impide la circulación de retorno y aparece una coloración rojo azulada. En algunos casos de circulación muy atenuada, el signo de Magnus no sería lo suficientemente claro.

La *arteriotomía*, consistente en la sección de una arteria, muestra la falta de chorro sanguíneo, que indica el paro del corazón, pero es considerada por Thoinot, entre otros, tan inútil como peligrosa.

La *cardiopuntura* ha sido propuesta también para el diagnóstico de la muerte real. A pesar de que con la cardiopuntura se han registrado accidentes, estos hechos no bastan, en opinión de Halluin, para rechazar una prueba «fácilmente realizable y cierta en sus resultados». Hace una pequeña incisión en la piel, hunde una sonda acanalada a través del espacio intercostal, y si ésta queda inmovil, el corazón no late. Aconseja este procedimiento para el diagnóstico de la muerte real en los campos de batalla.

(1) Thoinot: Medicina legal. Tomo I, páginas 142-143. (Versión española de Coroleu.)

(2) Hering: Ein postmortales Auskultationsphänomen beim Menschen. *Münch. med. Wochenschr.* 1910, núm. 50.

El método de las inyecciones de fluoresceína se debe a Severin Icard (1): «Todo movimiento de absorción es sinónimo de circulación, y de ello resulta que ninguna substancia puede ser absorbida si no interviene la circulación; es decir, que no se puede poner en contacto con los tejidos sin la intervención de la sangre. De suerte que una substancia cualquiera colocada en un punto interior del organismo no puede ser transportada a un lugar distante si no interviene la circulación». Este es fundamento del método de las inyecciones de fluoresceína para el diagnóstico de la muerte real.

Las vías que pueden utilizarse en la práctica son la boca, el estómago, el recto y la vía hipodérmica; las condiciones que debe reunir la substancia que se vaya a emplear son las siguientes: ser soluble en el agua, no existir ni normal ni anormalmente en el organismo y no ser caústica ni tóxica a la dosis que se emplee. Se debe dar la preferencia a la fluoresceína, substancia poco soluble en el agua fría, más en la caliente y muy soluble en los alcoholes etílico y amílico y en los álcalis, con los cuales da una hermosa fluorescencia verde.

Disolviendo la fluoresceína (que es una pthaleína de la resorcina) en amoníaco, adquiere la solución un color rojo obscuro. Su poder colorante es tal que la coloración verde de las soluciones alcalinas aparece en soluciones de al 1 por 45.000.000.

Su presencia se manifiesta en los tegumentos, en los medios del ojo, en la orina y en la sangre La piel y las mucosas se colorean, principalmente tratándose de las extremidades, siendo la coloración más amarilla que verde en los puntos desprovistos de vello, y produce impresión tal que hace pensar en una ictericia. Bajo la influencia de la fluoresceína, transportada por la corriente sanguínea a todo el territorio orgánico, los medios del ojo (cuerpo vítreo, humor acuoso) se dejan impregnar por la materia colorante, y veinte minutos después de la inyección se ve que el globo ocular toma un hermoso color verde; esta coloración se acentúa luego en tal forma, que el ojo adquiere el aspecto de una esmeralda.

He aquí la fórmula que deberá emplearse para la inyección:

Fluoresceína	5 gramos
Carbonato sódico	5 —
Agua destilada c. s. para 40 cent. cúb.	

De esta fórmula se pueden inyectar ocho centímetros cúbicos sin que resulte tóxica. Conviene ensayarla previamente en los animales, en el laboratorio, pues he comprobado que algunas muestras de fluoresceína del comercio producen escaras, y otras son completamente inofensivas. La fluoresceína se elimina rápidamente por los riñones, y la orina toma en seguida una coloración amarillo-verdosa; una sola gota diluída en agua da a aquélla un color verde prado.

El método de Icard fué en seguida muy elogiado, entre otros por Brouar-

(1) S. Icard: La mort reèlle et la mort apparente. París. Alcan, 1897.

Véanse también las obras siguientes del mismo autor: Les prescriptions légales et les mesures administratives en France pour éviter le danger de la mort apparente. *Ann. d'hyg. et de méd. leg.*, págs. 391-423. Noviembre 1903.—De la realité du danger de la mort apparente. *Presse medicale* págs. 521-525; 17 Agosto, 1904.—De la constation des déces en temp. d'épidemie pour etablir la preuve certaine et précoce de la realité de la mort *Ann. d'hyg publ. et de méd. leg.*, págs. 326-356, Octubre 1904. - De la limite physiologique du traitement de la mort apparente. *Archives generales de medicine*, 1904.—Le danger de la mort apparente sur les champs de bataille. París, Maloine, 1905.—La verification des déces dans les hôpitaux et la necessité de la pratique hâtive des autopsies, París, Maloine, 1911.

del, Lacassagne y Lecha-Martínez. Morache (1) ha dividido los signos de la muerte en signos de posibilidad, de probalidad y de certeza; estos últimos no son numerosos, y, según él, hasta el presente no existe más que uno, el de Icard. D'Halluin, por su parte, escribió: "Para mí, fluoresceína negativa, imposibilidad de vuelta espontánea a la vida; no hay peligro de resucitar en la tumba (2). Por nuestra parte diremos que nos constituímos en España, como galantemente reconoce Icard, en propagandistas de sus métodos de diagnóstico de la muerte real (3).

Sin embargo, parece ser que, en la actualidad, los entusiasmos son algo menores. D'Halluin y Albani opinan que, en ciertos estados en los cuales la circulación está casi suspendida, la prueba de la fluoresceína es negativa, y se trata, sin embargo, de estados de muerte aparente.

Los médicos, en los años transcurridos, no han puesto en práctica el método, probablemente porque no les parece oportuna la práctica de una inyección en un cadáver, teniendo presentes a las personas de la familia. D'Halluin ha propuesto que la inyección sea intravenosa, y el detenimiento que esto supone inquietaría más aun a las gentes que no creen necesarias estas prácticas para el diagnóstico de la muerte real. Como ha dicho Eduardo M. Martínez (4), el médico aceptará sólo los métodos verdaderamente sencillos, rápidos y seguros. La complicación, por pequeña que sea, constituirá uno de los mayores inconvenientes de cualquier método que se proponga para el diagnóstico de la muerte real.

Icard (5) ha propuesto la *demostración de los gases sulfurados que se desprenden del cadáver para el diagnóstico de la muerte real.* Realiza esta demostración con papel reactivo de acetato neutro de plomo.

Los gases sulfurados que se desprenden del cadáver forman con este cuerpo una coloración negra, de sulfuro de plomo, que varía según la intensidad de la reacción, desde el color café con leche hasta el color negro intenso con reflejos metálicos.

Icard aconseja la fórmula siguiente:

Acetato neutro de plomo	10 gramos.
Agua destilada muy pura	20 c. c.

En vez de sumergir los pedazos de papel en la solución, conviene escribir en el mismo la fecha, una palabra o dibujo cualquiera. La inscripción es invisible, pero se hace aparente, resalta sobre la parte blanca del papel no impregnada de sal de plomo, en caso de muerte real, por la emanación de productos sulfurados. Utilizamos, para su confección, papel filtro fino, y cortamos tiras de cuatro a cinco centímetros de largo por cinco a seis milímetros de ancho.

La tira de papel reactivo se atraviesa por varios puntos con un alambre de

(1) Morache: Naissance et Mort., pág. 256. París, 1904.

(2) M. d'Halluin: Contribution a l'étude du massage du coeur; les tremulations fib illaires. París y Lila, 1905.

(3) Véanse mis artículos publicados en el *Protocolo Médico Forense* y en *El Confidente de las Ciencias Médicas*, 1907

(4) E. M. Martínez: Para no ser enterrado vivo. El signo de Lecha-Marzo. *Notas Médicas*. 1916.

(5) S. Icard: Le signe de la mort reelle en l'absence du médecin. París, Malvine, 1906 Lecha-Marzo: La muerte se acusa a sí misma. *Protocolo Médico-Forense*, año IX, 1907; Nuevas observaciones sobre la reacción sulfhídrica. *Protocolo Médico-Forense*, año IX, 1907.

hierro, o un alfiler, o una horquilla, e introducimos este pequeño aparato en una de las fosas nasales del supuesto cadáver, hasta la profundidad de cinco a seis centímetros. En la otra fosa nasal, se pone una hojita de papel reactivo a modo de telón, que cierra la ventana nasal, y puede levantarse fácilmente a la salida, por ejemplo, del líquido espumoso que se escapa del árbol aéreo de casi todos los cadáveres; este papel se pega por su extremo superior al dorso de la nariz del enfermo.

Se pueden presentar algunos reparos, y no de escasa importancia, a esta prueba, los cuales han contribuído a disminuír los primeros entusiasmos que pusimos en ella.

La reacción generalmente se manifiesta al cabo de veinticuatro horas; pero, en algunos casos, es tardía, y en el cadáver se observan ya entonces otros signos de putrefacción. En mi opinión, constituyen las bajas temperaturas una de las causas que más influyen, retardando la obtención de la prueba.

Según Icard, la reacción sulfhídrica denuncia la putrefacción pulmonar, y recuerda a este propósito las causas que favorecen la marcha de este proceso en los pulmones: el aire residual, la sangre, las mucosidades (humedad), la conservación durante largo tiempo de la temperatura, la falta de luz y la facilidad con que los microbios llegan al pulmón por las vías aéreas. Sin embargo, resulta de los experimentos de D'Halluin y de los nuestros, que sería en realidad la putrefacción del contenido y de las paredes del estómago la causa de la reacción.

Icard ha sostenido también que las emanaciones fétidas de las lesiones gangrenosas, cancerosas y otras, no pueden ser causa de error. De los experimentos que hicimos en las clínicas del Hospital provincial de Valladolid, resulta que, en los enfermos cancerosos, las emanaciones gaseosas pueden teñir el papel reactivo de acetato de plomo.

En opinión de Icard, los gases abdominales en el vivo no encierran hidrógeno sulfurado ni sulfhidrato de amoníaco en cantidad suficiente para impregnar el papel reactivo; tampoco nos permiten nuestros experimentos aceptar esta afirmación (1).

En 1904, Brissemoret y Ambar comunicaron a la Sociedad de Biología de París que la *acidificación de las vísceras,* especialmente la del bazo e higado, es un fenómeno inmediato consecutivo a la muerte. Para demostrarla, Ascarelli (que estudió en seguida la cuestión en el Instituto Médico-Legal de Roma) separa con ayuda de un trócar, y con las debidas precauciones asépticas, una pequeña porción del parénquina de este órgano, y, después de haber absorbido la sangre con papel secante, trata el tejido con una gota de tintura de cochinilla. Si la reacción del tejido es ácida, la gota de tintura no cambia de color; el sujeto está muerto. La acidez del plasma sanguíneo es una cosa absolutamente incompatible con la vida del animal. Aun cuando se envenene crónicamente a un animal con un ácido enérgico, no se consigue jamás la acidez del plasma, sobreviniendo antes la muerte.

De Dominicis (2) ha propuesto, para demostrar este fenómeno de la acidosis *post-mortem,* un método nuevo: si con un bisturí afilado o una navaja, en un punto limitado de la piel, se separan los estratos superficiales sin

(1) Lecha-Marzo: Los gases del tubo digestivo y la reacción sulfhídrica. Trabajo del laboratorio de Medicina legal de la Facultad de Valladolid. *El Confidente de las Ciencias Médicas*, año II, núm. 26.

(2) De Dominicis: Cutinatoreazione. *Gazzete Internazionale di Medicina, Chirurgia*, núm. 7, 1915.

lesionar el estrato papilar y sin producir, por lo tanto, efusión de sangre, se obtiene una superficie sobre la cual aplicamos el papel rosa de tornasol, comprimiéndole con fuerza, y obtenemos una mancha azul que reproduce la forma de la pequeña lesión. Después de algún tiempo de la muerte, se produce también la mancha azul en el papel rojo de tornasol, pero se observa, como hecho nuevo, una mancha roja sobre el papel azul de tornasol, es decir, obtenemos la reacción anfótera, que representa la cutinatorreacción en época vecina a la muerte, antes que la cutirreacción sea sólo ácida. La reacción se obtiene siempre más evidentemente al nivel de la región abdominal.

Por nuestra parte (1), desechamos también el método de extracción de pedazos, por muy mínimos que sean, de tejido hepático, del bazo, etc. (esta extracción no estaría exenta de peligros, según Haedtke, Ewald, Neisser), y proponemos determinar la acidosis en los globos oculares. Nuestro método es también más sencillo que el método de la cutinatorreacción: una hoja de papel de tornasol aplicada sobre el globo ocular, por debajo de los párpados, presenta la coloracion azul en el sujeto vivo; en el cadáver, no se observa por lo menos cambio de coloración o se observa coloración roja. He hecho experimentos comparativos en distintos cadáveres en diversos períodos de putrefacción, y creopoder concluír que este último método es de más fácil obtención que el antiguo de Brissemoret y Ambar y que la cutinatorreacción de Dominicis. Además, la demostración de la acidosis en el globo ocular constituye un signo demuerte mucho más precoz que los anteriores.

En España, los Dres. Oteo Villate, E. M. Martínez, J. Tena Sicilia, I. Laguardia, Escapa Bravo y Urrero Marcos han comprobado la seguridad de nuestro signo de muerte precoz, más precoz que la reacción sulfhídrica y otras pruebas de muerte, y más segura también.

El Dr. Alvarez de Toledo ha estudiado este punto con especial detenimiento, y de una comunicación que nos envía reproducimos lo más interesante:

«Hemos podido recoger 50 observaeiones perfectamente seleccionadas, y a manera de conclusiones podemos anticipar ya lo siguiente:

Utilizamos en nuestra investigación el papel de tornasol. El preferible es el neutro, llamado *vinoso* por su color. Si no se posee ese papel, debe siempre utilizarse simultáneamente papel azul y papel rojo, por razones que luego apuntaremos.

Con el objeto de que nuestro estudio fuese lo más metódico y serio posible, rogamos a nuestro alumno Sr. Gutiérrez García nos ayudase en nuestra tarea, distribuyéndonos el trabajo de la siguiente manera, trabajo que ha sido realizado en el depósito de cadáveres del Hospital Provincial de Granada.

De nueve a diez de la mañana comprobaba el Sr. Gutiérrez la reacción en los cadáveres allí depositados. De cuatro a cinco de la tarde y de once a doce de la noche hacía yo personalmente la observación. Hemos escogido de preferencia las observaciones durante el verano, cuando ya no se necesitaban los cadáveres para el servicio de disección y operaciones.

Naturaleza de la reacción.—Las lágrimas de los sujetos vivos son de reacción alcalina débil o a lo sumo neutra. Lo hemos comprobado en 500 personas de ambos sexos (186 mujeres y 314 hombres, y de ellas 498 han dado reacción alcalina, y sólo dos reacción neutra). Después de la muerte, el líquido que trasuda a través de la conjuntiva se vuelve en unas ocasiones *ácido* y de ordinario anfótero (el papel de tornasol rojo se pone ligeramente azul, y el azul, rojo.

Hemos podido observar en tres casos que al cabo de bastantes horas la reacción se hacía francamente alcalina después de haber sido ácida o anfótera.

Frecuencia de la reacción. De las 50 observaciones recogidas, la reacción ha sido *positiva* en 44 casos y *negativa* en 6,10, lo que da un tanto por ciento para estas últimas de 12,00-

Apresurémonos a indicar que calificamos de negativas aquellas reacciones que fueron alca.

(1) Véase el trabajo de mi alumno el Dr. V. Oteo Villate: Estudio crítico de los signos de la muerte. *Policlínica Sevillana*, 1915.

tinas durante el tiempo en que los cadáveres estuvieron en el depósito, lo que no quiere decir sean negativas en absoluto, pues han podido presentarse más tarde de ese tiempo, aunque desde luego en la práctica sean negativas, pues de ordinario tuvimos los cadáveres a nuestra disposición más de las veinticuatro horas reglamentarias.

Momento en que aparece la reacción.—De ordinario la reacción de Lecha-Marzo *aparece precozmente*. Sin poder precisar el momento exacto en que la reacción comenzaba a manifestarse, porque nuestras ocupaciones nos impedían permanecer durante toda la jornada en el depósito, la manera como nos repartimos el trabajo nos permite afirmar que el signo de Lecha-Marzo en las observaciones estudiadas fué comprobado:

	1 hora después de la muerte	....	en 1 caso.
	2 horas — —	....	— 2 —
	4 — — —	....	— 2 —
De	5 a 6 — — —	....	7 —
—	6 a 7 — — —	....	— 4 —
—	7 a 8 — — —	....	— 4 —
—	8 a 9 — —	....	— 1 —
—	9 a 10 — — —	....	— 2 —
—	10 a 11 — — —	....	— 4 —
—	12 a 13 — — —	....	— 3 —
—	13 a 14 — — —	....	— 2 —
—	14 a 15 — — —	....	— 3 —
—	17 a 18 — — —	....	— 3 —
—	18 a 19 — — —	....	— 2 —
—	22 a 23 — — —	....	— 1 —
—	24 a 25 — — —	....	— 1 —
—	31 a 32 — — —	....	— 1 —

Hemos de advertir desde luego que esos casos en que apareció tan tarde la reacción no es que nosotros nos descuidáramos e hiciésemos la primera recogida de datos hasta tanto tiempo después de la muerte del sujeto, sino que no apareció el signo hasta entonces. Unicamente en una observación recogimos el primer dato a las trece horas después de la muerte del sujeto, y la reacción fué positiva a las veintitrés horas. En tres casos, a las diez horas, la reacción era ya positiva; en uno, a las doce; en otro, también a las doce, y no fué positiva hasta las quince, y en otro, a las once, y fué positiva a las diez y ocho y media.

En resumen: se puede decir que la reacción aparece de ordinario *entre media hora y quince horas después de la muerte*.

Podemos asegurar, además, que todas las demás causas que precipitan la putrefacción cadavérica aceleran la reacción. Es, en efecto, más precoz en verano que en invierno; más precoz en los sujetos obesos que en los delgados; más precoz en adultos que en los niños y viejos, etc.»

Oteo Villate ha concluído: "El médico considerará siempre como uno de los signos más ciertos para el diagnóstico de la muerte real la suspensión de los latidos cardíacos apreciada por la auscultación. A los resultados de la auscultación pueden unirse otros signos de muerte que sean fáciles de obtener, entre ellos la ligadura de un dedo, para demostrar o no la circulación capilar, la determinación de las temperaturas rectal y axilar y, sobre todo, la aplicación del papel neutro de tornasol sobre el globo ocular, como ha aconsejado el primero Lecha-Marzo.

„Para el diagnóstico de la muerte en los campos de batalla, aconsejamos el método de la cardiopuntura (preferible a la arteriotomía aconsejada recientemente por D'Halluin) y la aplicación del papel neutro del tornasol sobre el globo ocular.„

De todo este estudio de los signos de la muerte se deduce claramente que el práctico posee un conjunto de pruebas de un valor muy diferente, algunas de ellas de muy fácil ensayo, y que le permiten decidirse en las condiciones ordinarias de la práctica.

Sin inconveniente aceptamos las conclusiones de Thoinot:

"El error no es posible nunca para un médico instruído, atento y que, en los casos dudosos, sepa repetir su observación y permanecer en la duda, si sólo descubre *signos inmediatos*, aguardando entonces la presentación de los *signos tardíos*. La ciencia proporciona elementos absolutamente decisivos para la *profilaxia de las inhumaciones prematuras*. Por otra parte, el legislador, ordenando un plazo de veinticuatro horas después de la declaración del fallecimiento para las operaciones de inhumación, y organizando además la *comprobación médica de las defunciones,* ha dictado garantías ciertas contra las inhumaciones en vida. El plazo prescrito deja, en efecto, tiempo suficiente para que los signos clásicos de la muerte se establezcan y evolucionen con claridad. Así, pues, un médico atento no puede engañarse y confundir a la muerte aparente con la real, después de una detenida observación. El error sólo es posible donde no está organizado el servicio médico de comprobación de defunciones.„

"Desde el punto de vista social, el servicio de comprobación de la muerte presenta la mayor importancia. Constituye el mejor medio para oponerse al peligro de las inhumaciones prematuras. Es un activo auxiliar de la justicia. ¡Cuántos crímenes no son conocidos más que por el hecho de que el médico se niega a dar el certificado de muerte y refiere al comisario de policía la causa de su determinación! En París, especialmente, ocurre esto todos los días. El magistrado comienza la investigación; mientras tanto, la inhumación no puede verificarse, y tiene tiempo de profundizar el caso especial. Los médicos que hacen esa comprobación deben aportar también el mayor cuidado y vigilancia en la realización de su misión; no deben conceder demasiada importancia a los relatos de las familias, aunque sí solicitarlos; deben investigar las causas de la muerte y examinar las recetas de los médicos que trataron al enfermo, sin conceder a todo este conjunto una fe demasiado exagerada.„

No terminaremos este estudio sin solicitar de los Poderes públicos y de la clase médica que fijen su atención constantemente en este asunto de las inhumaciones prematuras, que no puede darse por terminado. En los hospitales, o no se hace el diagnóstico de la muerte, o son los enfermeros o hermanas de la caridad los encargados de hacerlo. Consideramos urgentísima la creación en nuestros hospitales de cámaras mortuorias, en las que el cadáver sufra ese tránsito entre la muerte relativa y la muerte absoluta. Algunos de los depósitos de cadáveres existentes en la actualidad (y los casos se pueden recoger también fuera de España) son un baldón para la administración y la caridad públicas.

CAPITULO VI

Demostración de la duración de la agonía

SUMARIO.—Prueba de la docimasia hepática; método químico y método histológico; resultados de los últimos trabajos.—Investigación de la glucosa en la orina de los cadáveres.—Docimasia suprarrenal; técnica y resultados.

Se comprende que sería muy importante en medicina legal el hallazgo de un método que permitiese, de una manera precisa, el diagnóstico diferencial entre la muerte rápida y la muerte con agonía lenta.

Algunos de los procedimientos propuestos con este fin son infieles, otros están en estudio; en alguno tenemos legítimas esperanzas.

Se ha propuesto el examen de la superficie de sección del hígado que, en general, se presenta con un aspecto diferente en los individuos que mueren rápidamente, si se la compara con la obtenida en aquellos otros cuya muerte sobreviene después de una larga agonía, con parálisis lenta del corazón. La anemia del bazo, observada por Sbabinsky en sus trabajos experimentales acerca de la asfixia aguda, prototipo de las muertes rápidas, no ha sido confirmada en la práctica.

El espasmo cadavérico, generalizado o parcial, que, como sabemos, se observa en caso de muerte por heridas en la cabeza o en el corazón, indica también la muerte rápida.

La prueba de la docimasia hepática fué propuesta por los profesores Lacassagne y Martín. Se funda en la demostración de la presencia o ausencia del glucógeno retenido en el hígado. En el primer caso, se afirma que la docimasia hepática es positiva, y en el segundo se dice que es negativa, revelando la primera la muerte brusca del sujeto y la última que el fallecimiento fué precedido de agonía.

Este método fué comunicado por sus autores en 1897 al Congreso de Medicina de Moscou, y dió origen después a múltiples publicaciones de comprobación; de ser ciertas sus conclusiones, el médico legista dispondría ya de un procedimiento para demostrar la duración de la agonía.

La prueba de la docimasia hepática puede obtenerse merced a dos técnicas diversas, una denominada *química*, que demuestra el glucógeno hepático por medio de reactivos, y otra llamada *histológica*, que revela el glucógeno contenido en las células hepáticas mediante la inspección microscópica de cortes finos del hígado, previamente teñidos por procedimientos especiales.

a) *Docimasia química.*—En la primitiva técnica de Lacassagne y Martín, introdujeron modificaciones Modica (1900) y Corbey (1903); nosotros aconsejamos el procedimiento clásico.

Consiste en dividir en finos pedazos un trozo de hígado de unos 100 gramos aproximadamente, que, mezclados con doble cantidad de agua destilada, se llevan a una cápsula de porcelana, en la que se mantienen en ebullición por espacio de varios minutos. A continuación se filtra el líquido que previamente habremos acidulado con ácido acético para precipitar las peptonas. El líquido procedente de la filtración podrá presentar dos aspectos distintos: o tendrá un color blanco turbio, o un color amarillo y del todo transparente.

En el primer caso contiene glucógeno.

En el segundo podrá tener glucosa o no tenerla; pero desde luego no tiene glucógeno.

Este se pone en evidencia con sus reactivos bien conocidos, y a tal efecto o añadimos a 25 cent. cúb. del líquido que contiene el glucógeno dos centímetros cúbicos de alcohol de 90°, con lo cual aquél precipitará en pequeños copos blancos, que, con el Lugol o el Gram, se teñirán de pardo caoba, o bien utilizamos la propiedad de reducir el líquido de Fehling que posee aquel cuerpo. En uno y otro caso afirmaremos que la *docimasia hepática es positiva*.

El segundo se somete también a la acción del líquido de Fehling en caliente, y si la docimasia es asimismo positiva, se produce la precipitación del oxídulo de cobre. Cuando esto no tiene lugar, se dice que la *docimasia es negativa*.

b) *Docimasia histológica.*—Se propone, como su nombre lo indica, y conforme hemos dicho, demostrar la presencia o la ausencia del glucógeno en las células hepáticas mediante la obtención de preparaciones micrográficas.

La dificultad de la obtención de esas preparaciones se halla precisamente en el glucógeno mismo, que no es fácil de revelar; por eso se han propuesto diversos procedimientos, los cuales vamos a indicar.

Fijación.—La fijación de los trozos de hígado debe hacerse siempre por medio del alcohol absoluto. El formol al 10 por 100, que es un excelente fijador histológico, no nos sirve en nuestro caso, porque el glucógeno se disuelve en el agua en que aquél está diluído, y en realidad no podremos descubrirlo en las preparaciones, aunque la docimasia química haya sido positiva.

Los bloques, después de fijados en el alcohol, se incluirán en celoidina. Algunos autores, para ahorrarse las manipulaciones de esa inclusión, recomiendan practicar los cortes por congelación con el CO_2, sin fijación previa en ningún líquido, pasándolos en seguida al alcohol de 96°, procedimiento que resulta malo, porque los cortes, al deshidratarse enérgicamente, se arrugan en tales términos, que las preparaciones obtenidas son muy defectuosas.

Una vez practicados los cortes se procede a su coloración, para lo cual se utiliza preferentemente uno de estos dos métodos.

1.° *Método de Brault.*—Los cortes recién obtenidos se extienden cuidadosamente sobre el portaobjetos, colocando sobre ellos unas cuantas gotas de la solución siguiente:

Yodo	1	gramos.
Yoduro potásico	10	—
Agua destilada	30	—
Goma de consistencia siruposa	200	—

Disuélvase.

Se los deja secar, y a las veinticuatro horas se deposita una nueva gota de la solución y se cubre con la laminilla.

El glucógeno aparece teñido de rojo parduzco, en forma de bloques incluídos en las células, no siendo muy bellas las preparaciones, por no resultar bien diferenciadas, por lo cual consideramos preferibles los métodos de coloración propiamente dichos, como es el de Best.

2.° *Método de P. Best.*—Como el glucógeno es muy soluble en el agua, hay que manejar con mucho cuidado los cortes, no sumergiéndolos en agua sola, y precisamente este método tiene en cuenta tal inconveniente, y permite obtener preparaciones bellas e instructivas.

Una vez obtenidos los cortes finos, se los colorea primero con hematoxilina de Boehmer o hemateína de Mayer, durante cinco o diez minutos, y después, con una mezcla de *dos partes* de solución amónicolitínica de carmín (1), *tres partes* de licor amoniacal cáustico y *seis partes* de alcohol metílico absoluto. A las dos horas se trasladan para su decoloración, durante varios minutos, a otra, compuesta de dos partes de alcohol metílico absoluto, cinco partes de alcohol etílico absoluto, y cinco partes de agua destilada.

Con el empleo de uno y otro método pueden suceder dos cosas: o que no se descubra glucógeno en las células hepáticas, en cuyo caso afirmaremos que la docimasia hepática histológica es *negativa*, o que sí se descubra, en cuyas circunstancias afirmaremos que es *positiva*.

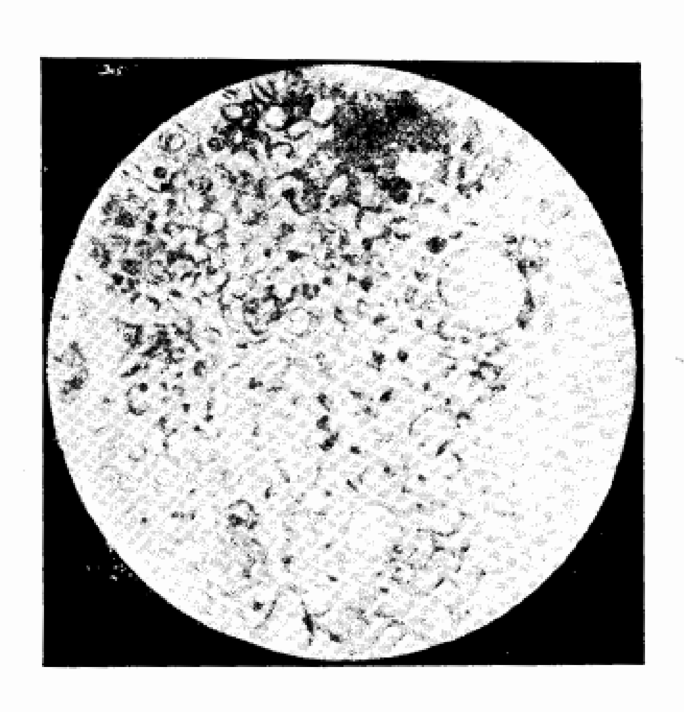


Fig. 19. – Corte del hígado mostrando el glucógeno hepático. (Microfot. Alvarez de Toledo.)

En el caso en que la docimasia histológica sea positiva, el aspecto de los cortes resultará bien característico; las células hepáticas muestran el glucógeno en su interior en forma de esferitas incoloras más o menos grandes, y de las cuales puede haber, o una sola que llena por completo el protoplasma y empuja al núcleo hacia la periferia, o varias pequeñas y apelotonadas (véase figura 19).

En el caso en que sea negativa la prueba, no se ven esas esferitas y, el protoplasma aparece uniformemente teñido y ligeramente granuloso.

Ahora bien, con dos motivos de error tropieza en la práctica la docimasia histológica. Es el uno que, en los casos en que la docimasia química es fuertemente positiva con líquido claro, es decir, cuando hay glucosa en el hígado pero no glucógeno (cosa que sucede cuando el período digestivo está ya avanzado), el aspecto de los cortes es idéntico al que ofrecen los de docimasia negativa; y es el otro que, en observaciones en que la docimasia química fué negativa, no es infrecuente el hecho de que la docimasia histológica no sea negativa del todo, es decir, que se observen, al lado de células uniformemente teñidas, otras con las esferitas de glucógeno.

Por estas razones, no se puede conceder valor más que a los casos en que las preparaciones sean totalmente positivas o totalmente negativas.

(1) La solución de carmín tiene la fórmula siguiente: Carmín, un gramo; cloruro amónico, dos gramos, y carbonato de litio, 0,50 gramos. Hágase hervir en 50 gramos de H_2O destilada, y añádanse 20 cent. cúb. de amoníaco.

Además, hay que tener en cuenta la mayor lentitud a que obliga el método de la docimasia histológica; fundados en estas razones, algunos autores conceden menos importancia a la docimasia histológica que a la docimasia química, "cuyos resultados están más en armonía con las indicaciones de la práctica, y cuya técnica es en extremo sencilla."

El profesor auxiliar de mi cátedra, Dr. R. Alvarez de Toledo (1), ha recogido en una publicación reciente 50 observaciones acerca de este argumento.

Alvarez de Toledo ha ensayado el método en 50 cadáveres, y divide sus observaciones en dos series. En la primera, con 18, se trataba de sujetos muertos súbitamente, en medio de un estado de salud más o menos perfecto, habiendo sido la causa de la muerte una acción traumática (disparos, precipitaciones, puñaladas, envenenamiento por la bencina, etc.) de origen ya accidental, ya criminal, ya suicida; en el segundo, de 32, estaban incluídos todos aquellos en que la muerte ocurrió en el curso de una enfermedad, ya como un accidente que venía a interrumpirla súbitamente, ya precedida de una agonía más o menos larga.

Todos los casos han sido resumidos en el siguiente cuadro, e indicaremos después aquellos en que el resultado hizo excepción a la regla general. Advertiremos además que, en las observaciones del segundo grupo (muertes en el curso de una enfermedad), el autor recogió detenidamente los datos referentes a la duración de la agonía y a la toma del último alimento.

OBSERVACIONES	Docimasia positiva	Proporción °/o	Docimasia negativa	Proporción °/o
Diez y ocho muertes súbitas, producidas por un agente traumático (disparos de arma de fuego, puñaladas, precipitación, atropellamiento por carros, envenenamiento), que actuó sobre un sujeto en estado de salud más ó menos bueno, y producidas, en otros casos, por un proceso patológico latente, determinándose la muerte, desde instantáneamente, hasta siete horas como máximum..................	16	88,8%	2	11,2%
Seis muertes súbitas, sobrevenidas en el curso de un proceso patológico....................	6	100 %	0	0 %
Veintiséis muertes, precedidas de agonía más o menos larga, y cuya duración osciló entre doce horas y cuatro días..	9	34,6%	17	65,4 %

«Veamos ahora, dice Alvarez de Toledo, cuáles han sido las excepciones a la regla general en cada grupo de casos.

»Si bien es cierto que (conforme con lo que afirman Lacassagne y E. Martín) en las muertes súbitas que sorprenden a un individuo en estado de sa-

(1) R. Alvarez de Toledo: Investigaciones acerca de la docimasia hepática. (Trabajos del laboratorio de Medicina legal de la Universidad de Granada). *Sociedad Española de Biología*, 1915.

lud la docimasia hepática resulta positiva, no sucedió así en todos los casos nuestros y sí solamente en el 88,8 por 100 de ellos, exceptuándose el 11,2 por 100 (dos observaciones), que se refieren a los dos cadáveres siguientes:

»*Observación 7.ª* – Mujer de cuarenta y siete años. Murió de una tremenda hemorragia, por sección de la arteria tibial anterior de la pierna izquierda, producida por un navajazo que la dió su marido. Esta mujer tardó siete horas en morir y no se le pudo prestar asistencia, porque el parricida la dejó encerrada en la casa y se marchó a la calle. Docimasias química e histológica negativas.

»*Observación 10.*—Mujer de treinta y dos años. Suicidio por sumersión. Docimasias química e histológica negativas.

»Vemos, pues, que las dos excepciones han sido de una hemorragia y de una muerte por sumersión. Apresurémosnos a recordar que una de las objeciones de más fundamento que se han hecho a la docimasia hepática se debe a Wacholz (1903), y se refiere precisamente a las muertes por hemorragia. En cuanto a la de la muerte por sumersión, hemos tratado de confirmar el hecho ahogando cuatro gatitos recién nacidos, e investigando el glucógeno en el hígado; pero en todos ellos la docimasia fué positiva.

»En todos los casos en que la muerte se produjo súbitamente en el curso de una enfermedad, la docimasia fué positiva; no invalidó, pues, ninguno de ellos la regla general.

»En el último grupo, de 26 observaciones, es en el que hemos observado más excepciones a la regla general. Tratándose en todas ellas de muertes precedidas de agonía más o menos larga, debieron todas dar una docimasia negativa, en armonía con las conclusiones de los autores del método, y, sin embargo, no ha sido así. Veamos cuáles fueron esos casos de excepción.

»*Observación 26.*—Mujer de sesenta y cuatro años. Quemaduras por el calor. La agonía duró cuatro días, aunque se lograba que la enferma tomase alimento en pequeñas cantidades. Docimasia hepática *positiva intensa.*

»*Observación 32.*—Mujer de veintiocho años. Septicemia puerperal. Período agónico de tres días. Docimasia hepática *positiva no intensa.*

»*Observación 37.*—Hombre de cuarenta y cinco años. Flemón urinoso. Agonía, tres días. Docimasia hepática *positiva intensa.*

»*Observación 38.*—Hombre de diez y nueve años. Tuberculosis pulmonar. Agonía de diez y ocho horas. Docimasia hepática *positiva.*

»*Observación 43.*—Hombre de setenta años. Muerte por septicemia urinosa. Agonía de cuarenta y ocho horas. Docimasia hepática *positiva.*

»*Observación 45.*—Feto de siete meses y medio. Aborto por sífilis. No respiró; estaba muy macerado. Docimasia hepática *positiva.*

»*Observación 46.* – Feto de siete meses. Aborto por sífilis. No estaba tan macerado como el anterior. Docimasia *positiva.*

»*Observación 47.*—Feto de cinco meses y medio. Muerto también por sífilis. Docimasia *positiva.*

»*Observación 49.*—Mujer de treinta años. Tuvo durante varios días una disentería intensa, en el decurso de la cual dió a luz un feto, que falleció a poco de nacer y la madre a los dos días. Docimasia hepática *positiva.*»

La docimasia hepática de Lacassagne y Martín ha sido apreciada de muy distinta manera por los médicos legistas que la estudiaron. Meixner, por ejemplo (1), asigna gran valor a la docimasia histológica. Sostiene que existe rela-

(1) Meixner: Einflus der Todesart auf den Glycogengehat der Leber. *Viertelj. f. ger. Med.*, XXXIX, 1910, supl.

ción entre el género de muerte y la repartición del glicógeno en el tejido hepático. El glicógeno se encuentra exclusivamente en las células hepáticas en los casos de muerte violenta rápida (disparo por arma de fuego en la cabeza). Si la muerte sucede a una insuficiencia progresiva de la respiración o de la circulación (hemorragia) el glicógeno emigra fuera de las células, en los espacios linfáticos y alrededor de los vasos. El glicógeno se encuentra tanto más en el interior de las células del hígado cuanto el corazón ha suspendido más rápidamente sus latidos, y esto se observa lo mismo en el hombre sano que en el enfermo, que en el recién nacido. En ciertas intoxicaciones, cuando la sangre se empobrece de oxígeno, el glicógeno puede desaparecer rápidamente del hígado, transformándose en seguida en azúcar por intermedio de la sangre.

Brault (1) ha concluído que el glicógeno se destruye constantemente en el curso de las enfermedades crónicas, y no desaparece necesariamente durante la agonía de las enfermedades agudas. Recuerda además que, después de la muerte, es probable que el glicógeno sufra la influencia de la flora microbiana que camina por las ramificaciones del sistema porta o de las vías biliares, y que esta flora microbiana ejercerá tanto menos su influencia cuanto la temperatura exterior sea más baja o los órganos hayan sido preservados de la putrefacción por las inyecciones conservadoras. Por esto, antes de concluir en la certidumbre o en la probalidad de una muerte súbita o rápida cuando el examen histoquímico haya demostrado la persistencia del glicógeno hepático, deberemos investigar las condiciones en que se han recogido los órganos.

Las investigaciones publicadas más recientemente por E. Sjöval (2) niegan todo valor a la prueba de la docimasia hepática. Es verdad, concluye este autor, que la agonía produce la destrucción del glicógeno, pero esta influencia se asocia, de una manera tan difícil de evaluar, con otros factores más o menos determinables con seguridad y que aumentan o disminuyen la cantidad de glicógeno, que es imposible obtener ninguna conclusión práctica. Respecto a la situación extracelular del glicógeno, considerado como signo de una larga agonía, Sjöval la atribuye a fenómenos *post-mortem*, siendo imposible, en material humano, diferenciarlas de la producida en grado menor por la agonía prolongada.

Vasfi (de Constantinopla) (3) ha estudiado 75 casos, y observó que si, en casi todos los de muerte súbita se comprueba la presencia del glicógeno, no es menos cierto que esta substancia se encuentra en las enfermedades agudas o crónicas, tales como la tuberculosis, la pneumonía, la uremia, etc., que provocan una caquexia o una intoxicación profunda del organismo.

Sin embargo, la falta de glicógeno no se observa casi siempre más que en la muerte lenta (dos excepciones sólo en 75 casos), y concluye que, teniendo en cuenta las docimasias positivas en los casos de muerte lenta y las docimasias negativas en los casos de muerte súbita, no es posible, desde el punto de vista médicolegal, dar una conclusión definitiva. Se podrían, sin embargo, tener muy en cuenta los resultados en los casos en que la prueba dé resultados negativos y hayamos podido separar las causas que hacen desaparecer el glicógeno del hígado (intoxicaciones crónicas, putrefacción).

(1) Brault: Quelle est l'importance médico-legale de la conservation du glycogene hepatique. *Bulletin medical*, 1 de Marzo, 1911.

(2) E. Sjöval: Leberglycogen und gerichtliche Medezin. *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, 3 F. 43,1.

(3) Vasfi: Contribution a l'étude de la docimasie hepatique. *Ann. d'hyg. et de méd. leg.*, 1912.

Cazzaniga, en una comunicación a la Academia médico-física Florentina el 7 de Mayo de 1914, ha propuesto la *investigación de la glucosa en los cadáveres*, y ha obtenido resultados muy diferentes, según la rapidez de la muerte. Ensayó la reacción de Fehling y la del ácido ortonitrofenilpropiólico, y comprobó la presencia de glucosa en cadáveres de sujetos que fallecieron a consecuencia de afecciones diversas, y cuya agonía fué más o menos larga. No la observó casi nunca en los cadáveres de sujetos que murieron de repente o en poco tiempo. Y se cree autorizado a admitir, con visos de probabilidad, que el conjunto de alteraciones químicas y dinámicas que caracterizan a la agonía provoca la eliminación por la orina de substancias reductoras del ácido ortonitrofenilpropiólico, a las que debe considerarse como glucosa, dada la especificidad de este ácido. La falta de la glucosa en la orina cadavérica es debida a que la muerte ha sido rápida. La cantidad de glucosa eliminada no es siempre abundante, y, en el estado actual de las investigaciones no es posible decir qué condiciones influyen sobre ella; la escasez de orina impide hacer el análisis cuantitativo exacto.

Por nuestra parte, antes de fallar sobre el valor de esta glucosuria agónica para la determinación de la agonía lenta, creemos necesarias nuevas investigaciones. Tengamos también presente que no se está todavía de acuerdo sobre el mecanismo patogénico del fenómeno que hemos señalado.

Cevidalli ha propuesto, para diferenciar la muerte rápida de la muerte lenta, una nueva prueba, la llamada *docimasia suprarrenal.*

Creemos útil y justo referir con algún detalle estos trabajos. Desde hace algún tiempo viene exponiendo Cevidalli (1) los resultados de las investigaciones que ha llevado a cabo sobre el modo de comportarse la adrenalina contenida en la substancia *medular de las cápsulas suprarrenales* durante los procesos de transformación cadavérica. Extirpaba las dos cápsulas suprarrenales, y, después de haberlas despojado cuidadosamente de los tejidos vecinos, las trituraba en un mortero hasta que se transformaban en una papilla, a la que agregaba después 25 cent. cúb. de solución fisiológica de cloruro de sodio, ligeramente acidificada con una o dos gotas de ácido clorhídrico. La mezcla abandonada así durante treinta minutos era saturada con cloruro de sodio para obtener una completa precipitación de las substancias proteicas, que se termina por la ebullición, filtrando después. El líquido tiene una perfecta transparencia, y sólo es ligeramente amarillento cuando la putrefacción de las cápsulas está bastante avanzada. En este líquido filtrado, enfriado a la temperatura del ambiente, practicamos las reacciones colorantes con el percloruro de hierro, con el yodo y con el ferrocianuro de potasio y amoníaco (Cevidalli).

En todos estos trabajos deben emplearse los diferentes reactivos citados siempre a la misma concentración, a fin de comprobar, no sólo si las reacciones características tienen lugar o no, sino también con el de establecer su intensidad respectiva.

Esta intensidad se puede fijar comparando el color obtenido en las diferentes reacciones con una escala cromática que se ha obtenido previamente, sirviéndonos como muestra de un extracto de cápsulas suprarrenales de buey

(1) A Cevidalli: Di alcune reazioni dell'adrenalina. *Lo Sperimentale*, año LXVII, fasc. V-VI, página 787.

Cevidalli y Leoncini: Ricerche sul comportamento postmortale del principio attivo delle capsule surrenali. *Accademia médicofisica fiorentina*, 17 Marzo 1909; *Archivio di farmacologia e scienze affini*, vol. VIII, fasc. X.

a diversa dilución, y en la cual distinguimos como gradaciones diferentes: muy débil, débil, media, intensa y muy intensa.

Con este procedimiento, han examinado Cevidalli y Leoncini las cápsulas suprarrenales de cadáveres de individuos muertos por causas y en condiciones diferentes; al lado de casos de muerte rápida por una causa violenta o por una causa natural, figuraban casos de muerte sobrevenida más o menos lentamente, con agonía más o menos prolongada, a consecuencia de enfermedades agudas o crónicas. Ahora bien: los resultados obtenidos en la investigación del contenido en adrenalina de las cápsulas suprarrenales, teniendo en cuenta la influencia ejercida por el estado de putrefacción más o menos avanzada del cadáver, fueron muy diferentes, según que se tratase de muerte rápida o de muerte precedida de una agonía más o menos lenta. Y esta diferencia es precisamente lo que constituye el signo que han indicado con el nombre de "docimasia suprarrenal„ (1).

Los casos primeramente publicados por Cevidalli y Leoncini ascendían a 58, de los cuales 22 correspondían a la muerte rápida y 36 a la muerte lenta, es decir, precedida de una agonía más o menos larga. En general, las reacciones de la adrenalina han presentado mayor intensidad en las muertes rápidas que en las muertes lentas. En las muertes rápidas, las reacciones fueron intensas en el 63,7 por 100 de los casos, medias en el 22,7 por 100, débiles en el 13 por 100; en las muertes lentas, por el contrario, fueron intensas en el 22,2 por 100 de los casos, medias en el 33,4 por 100, débiles en el 44 por 100. Es oportuno hacer observar que, en la evaluación de la intensidad de las reacciones, no se puede hacer abstracción del estado de conservación más o menos grande del cadáver y del tiempo transcurrido después de la muerte, pues, aun cuando se ha demostrado que la adrenalina opone notable resistencia a la putrefacción, esta resistencia tiene un límite. En los cadáveres humanos, las reacciones colorantes de la adrenalina pueden faltar en el extracto capsular trece días después de la muerte. Sin embargo, antes de desaparecer completamente las reacciones disminuyen gradualmente. Por todo esto, si se quiere formar un juicio *post mortem* del valor adrenalínico *in vita*, no se puede tomar en consideración la reacción obtenida después de setenta y dos horas de la muerte, puesto que a partir de esta época, en los cadáveres expuestos al aire y a la temperatura ordinaria, la intensidad de las reacciones disminuye bajo la influencia de los procesos cadavéricos. Corrigiendo los percentajes, se ve que, en las muertes rápidas, las reacciones fueron intensas en el 73,7 por 100, medias en el 26,3 por 100, y que no fueron débiles en ningún caso; en las muertes lentas fueron intensas en el 24,2 por 100, medias en el 36,4 por 100, débiles en el 39,4 por 100.

Resulta de estas investigaciones que, en las muertes rápidas, se obtienen ordinariamente, con el extracto de las cápsulas suprarrenales, reacciones de la adrenalina intensas, mientras que en las muertes lentas se obtienen reacciones débiles o de mediana intensidad. En las muertes lentas no se obtendrían jamás reacciones muy intensas, que, por el contrario, en los casos de muerte rápida se observan en el 31,6 por 100 de los casos.

Sin embargo—y los mismos autores lo reconocen—, no se pueden establecer leyes absolutas sobre casuística limitada, y si se tiene además en cuenta

(1) Cevidalli y Leoncini: La docimasie surrénale dans la diagnose differentielle entre la mort rapide et la mort lente. *Lo Sperimentale*, año LXIII, fasc. V, páginas 733, 776, 1909; *Archives italiennes de Biologie*, tomo LIV, fasc. III, 1910.

la complejidad de la cuestión. No es posible olvidar que se trata de investigaciones sobre un órgano cuya función, aun cuando ha sido objeto de numerosos estudios en estos últimos años, está rodeada de incertidumbres, por lo que se refiere a su esencia, a su finalidad, a sus relaciones con otras funciones del organismo y al modo de reaccionar en presencia de las diversas causas morbígenas.

Posteriormente han publicado Cevidalli y Leoncini (1) otra serie de observaciones, que confirman las publicadas con anterioridad. Y Comessatti (2), empleando un procedimiento de dosificación que él había descrito también precedentemente, fundado en la coloración roja que suministra la adrenalina por la acción del sublimado corrosivo, ha calculado la cantidad de adrenalina contenida en las cápsulas suprarrenales de 70 individuos muertos por variadas enfermedades, y ha observado que el curso de la enfermedad influye de un modo muy sensible sobre la cantidad de adrenalina contenida en las suprarrenales, aceptando por esto las conclusiones de Cevidalli.

Por otra parte, no parece erróneo pensar que el fenómeno de la disminución de la adrenalina en la substancia medular de las cápsulas suprarrenales debe ser un hecho constante en las muertes lentas, comparativamente a las muertes rápidas, porque un tejido tan delicado como el tejido cromoafine debe resentirse de una manera desfavorable de las condiciones de trastorno de la circulación y de la nutrición que se producen durante la agonía. Cuanto más se prolonga ésta, más trastornos sufren los elementos celulares, cuyos trastornos se revelan, no sólo por modificaciones de estructura, sino también por trastornos funcionales, y más especialmente por una hipofunción, es decir, por una producción menor de adrenalina.

Esto han probado las investigaciones de Cevidalli y Leoncini. Sin embargo, la práctica enseña también que hay casos raros de muerte lenta en los cuales es intensa la reacción de la adrenalina, más intensa aun que en algunos casos de muerte rápida.

Estos casos pueden ser explicados por varias hipótesis, en espera de estudios más definitivos.

Las investigaciones de Ehrmann demostraron que la secreción de adrenalina es constante y no intermitente. La secreción de adrenalina no sufre fuertes oscilaciones en relación, por ejemplo, con la digestión, como sucede con las secreciones del tubo digestivo y de las glándulas anejas. Sin embargo, no se puede tampoco sostener que no sufra la influencia de factores fisiológicos individuales que no están aún bien conocidos (edad, sexo, etc.). Parece probado que el valor adrenalínico del tejido cromoafine varía según que se examine al animal en reposo o después de un trabajo muscular exagerado (Battelli y Boatta).

También puede invocarse la *causa mortis*. Algunas enfermedades determinan una hiperproducción de adrenalina, de manera que disminuye en el período de la agonía, pero que se conserva aún una cantidad igual a la que se observa en condiciones normales. Por el contrario, se puede sospechar si otros procesos patológicos, aptos para ocasionar una muerte rápida por un

(1) Cevidalli y Leoncini: Ulteriore contributo allo studio della docimasia surrenale. *Lo Sperimentale*, año LXIV, fasc. V, 1910.

(2) Comessatti: Dosamenti sistematici dell'adrenalina surrenale nella patologia dell'nomo. *Rivista critica di Clinica medica*, año XI, núm. 4, 1910.

Del mismo autor: Un metodi semplice per il dosamento dell'adrenalina contenuta nelle capsule surrenali. *Lavori e riviste di chimica e microscopia clinica*. Vol. I, fasc. IX, 1909.

mecanismo de acción particular, no podrán determinar un agotamiento muy rápido de la substancia cromoafine, no suministrando después más que un extracto capsular de valor adrenalínico bajo.

Según algunos, hay formas morbosas que van acompañadas de hiperfuncionamiento de las cápsulas suprarrenales (hiperepinefria), como la nefritis crónica y la arterioesclerosis. Sin embargo, el hecho no parece aún aceptado por todos. ¿Y existen agentes tóxicos que pueden provocar otros resultados, es decir, originar la muerte rápida y determinar al mismo tiempo un consumo grande de adrenalina? El hecho fué señalado en la muerte durante la narcosis clorofórmica, pero después no se ha confirmado. Seguramente que en el hombre (y el fenómeno ha sido comprobado ya en las experiencias hechas en los animales) las intoxicaciones con venenos convulsivantes originan disminución de la cantidad de adrenalina contenida en las cápsulas suprarrenales.

Debemos anotar también que los resultados de esta prueba han de sufrir variación en los casos de hipoplasia congénita, de tumores, de hemorragias, etcétera, de las cápsulas suprarrenales, que, como sabemos, pueden ser causa de muerte, y que tienen gran importancia médicoforense.

La prueba de la docimasia suprarrenal no tiene un valor absoluto en todos los casos. Lo mismo sucede con los demás procedimientos propuestos para la determinación de la duración de la agonía. Pero si *estos signos considerados aisladamente no ofrecen un valor absoluto, pueden adquirir gran significación cuando los encontramos reunidos, pasando a constituír métodos que podemos llamar de probabilidad.*

CAPITULO VII

Cronología de la muerte

SUMARIO: Signos que pueden utilizarse para la determinación de la fecha de la muerte. — Métodos que han sido propuestos. — Evaluación del punto de congelación de la sangre, del jugo muscular, etc.; descomposición de la grasa, desaparición del glucógeno muscular, crecimiento del pelo, etc. — Faúna cadavérica. — Estudios de Megnin y aplicación de éstos a la práctica médicoforense. — Causas de error.

El estudio de los fenómenos cadavéricos tiene doble importancia, no sólo por lo que puede ser útil para diferenciar las lesiones traumáticas y patológicas, en general, de las lesiones cadavéricas, sino también por lo datos que puede suministrarnos para determinar el momento, la época de la muerte.

Teniendo en cuenta la multitud de influencias que activan o retardan el proceso de la putrefacción, además de las condiciones individuales, distintas de sujeto a sujeto, y que son desconocidas en la mayoría de los casos, nos explicamos fácilmente porqué es la determinación de la fecha de la muerte uno de los problemas más complicados que se le pueden presentar al médico legista. Todo el estudio que de los fenómenos de la putrefacción hemos hecho nos confirma esta aseveración. En los casos de la práctica, cuando decimos que un cadáver tiene cuatro o seis días de data o cuatro o seis meses, no proporcionamos estos datos constituyendo una afirmación categórica. Sabemos que cadáveres sometidos al mismo ambiente, a iguales condiciones de temperatura, humedad, etc., se pudren con distinta rapidez.

Orfila afirmó que la solución del problema de la cronología de la muerte era una empresa superior a las fuerzas humanas. Y Thoinot agrega ahora que esta afirmación axiomática resulta verdadera en general.

En la práctica, cuando el cadáver está aun caliente, y no se observan livideces ni rigidez, se puede decir que la muerte es muy reciente. Cuando ha perdido el calor y comienza la rigidez cadavérica, la muerte data de algunas horas, probablemente menos de un día. Si está frío y rígido, data de dos a cuatro días. Si ha perdido la rigidez, pero todavía no apareció la mancha verde del abdomen, de tres a cuatro días.

Los procedimientos propuestos para determinar la fecha de la muerte chocan en la práctica con las dificultades resultantes de la intervención de factores que obran en sentido inverso.

Revenstorf (1) creía que se podía determinar con bastante exactitud la

(1) Revenstorf: Ueber Gefriegerpunkts-Bestimmungen von Leichenflussigkeiten und ihren Verwendung zur Bestimmung des Zeitpunkts des eingetretenen Todes. *Viertelf. f ger. Med.*, 1903.

fecha de la defunción evaluando el punto de congelación de la sangre del cadáver, punto que desciende tanto más a medida que nos alejamos del momento de la muerte, por la difusión que tiene lugar en la sangre contenida en los vasos y sobre todo por la disgregación de las moléculas albuminoideas. Como demostró en seguida Corin (1), no existe prácticamente ninguna proporción entre el descenso del punto de congelación de la sangre y el tiempo transcurrido desde la muerte, por la intervención de la temperatura del medio, de la evaporación, los movimientos impresos al cadáver, etc.

Corin (2) ha opinado que la determinación del punto de congelación del jugo muscular podría suministrar datos más precisos; pero no ha sido así. La determinación del punto de congelación del humor acuoso no da más resultados. Cree que tal vez estas pesquisas obtengan más éxito en el líquido céfaloraquídeo, pues presenta la ventaja de ser poco rico en albúmina, lo que reduce el factor putrefacción, y, por su situación profunda, debe ser poco influenciado por la evaporación y trasudación.

Tomellini (3) ha estudiado la conductibilidad eléctrica de líquidos de diferentes naturalezas (solución de Ringer y solución hipotónica), en los cuales bañaba los músculos y los órganos. A medida que nos alejamos del momento de la muerte, los tejidos ceden más fácilmente sus substancias electrolíticas a los líquidos hipotónicos que les bañan. Esta relación es tan neta, según nuestro colega de Génova, que se puede esperar que este método tendrá aplicación a la determinación de la época de la muerte.

La descomposición cadavérica de la grasa en glicerina y en ácidos grasos marcha con cierta regularidad. En opinión de Burger (4), y teniendo en cuenta la proporción de ácidos grasos, se puede concluír acerca de la edad del cadáver. Sumergiendo las porciones de éste en una solución concentrada de acetato de cobre, las partes que contienen ácidos grasos se coloran en verde más o menos pronunciado, en tanto que la grasa y los otros tejidos siguen incoloros.

Los trabajos de S. Ottolenghi (5) acerca de la desaparición del glucógeno muscular y hepático, tienden a probar también que su determinación podría ser de interés en la determinación de la fecha de la muerte. Han sido confirmados por Moscati (6). Se sirvió de músculos de miembros amputados y conservados en condiciones dadas de temperatura y ambiente; la disminución es gradual y la desaparición completa a las cien horas. En sus últimos experimentos, Ottolenghi se sirvió de animales enteros y conservados en determinado ambiente y temperatura. Demostraron el proceso siguiente de glicogenolisis muscular: a la temperatura de 14 a 16°, se notó en los músculos del conejo, después de veinticuatro horas, un consumo de glucógeno del 21 al 51 por 100, y después de setenta y dos horas de un 56 por 100. A la temperatura de 20 a 26°, después de cuarenta y ocho horas, hubo ya un consumo del 88 al 90

---

(1) G. Corin: De la cryoscopie comme moyen déterminer la date de la mort. *Ann. de la Soc. de Méd. lég. de Belgique*, 1903.

(2) G. Corin: La déterminatión de la date de la mort. *Ann de la Soc. de Méd. lég. de Belgique*, volumen X, 1909.

(3) L. Tomellini: Intorno agli scambi fra intessuti viventi, morti e putrefatti ei liquidi cui vengono immersi. *Arch. di Farm. Sperim* , volumen XII, 1911.

(4) Burger: Eine neue Methode der Alterbestimmung von Weiserleichen. *Viertelt. f. ger. Medizin.* Bd. 41, sup. 11, 1911.

(5) S. Ottolenghi: *Atti della Società di Medicina legale di Roma*, 1909.

(6) Moscati: *Archivos italianos de Biologia*, volumen LXIX, 1902.

por 100 del glucógeno muscular. Los resultados fueron análogos en el examen del glucógeno hepático.

Ottolenghi (1), en sus estudios sobre la putrefacción de la sangre, habiendo observado en varios casos de muerte imprevista, en cierto período de putrefacción, en determinadas condiciones de tiempo y de temperatura, constantemente los mismos microorganismos en la sangre de una misma región del cadáver, se inclinó a suponer que ulteriores estudios llegarían a establecer una verdadera cronología bacteriológica de la putrefacción. Considero que este camino esté lleno de dificultades y condiciones variadísimas, y muchas de ellas nos son desconocidas y pueden variar los resultados.

Sabiendo que el pelo de la barba crece, por término medio, 0,021 milímetros por hora, se puede, por la longitud del pelo—dice Balthazard (2)—(cuando se conoce la época en que un individuo fué afeitado por última vez) establecer la época de la muerte. Esta determinación presenta garantías de exactitud solamente en los cadáveres frescos.

Faúna cadavérica

Para determinar la fecha de la muerte, se ha tratado también de utilizar la *prueba entomológica* fundada en el estudio de los insectos, de los ácaros y crustáceos, que constituyen la llamada *fauna cadavérica* destructora de los cadáveres.

Esta fauna cadavérica es diversa en los cadáveres dejados al aire libre, en los exhumados y en los sumergidos, y distinta también en las diversas regiones, estaciones, etc. Megnin, a quien se deben los estudios más fundamentales acerca del asunto, sostiene que los diversos grupos de insectos invaden el cadáver con cierto orden de sucesión, determinado por la composición química de los líquidos cadavéricos que, a su vez, resulta de las distintas fermentaciones, láctica, butírica, amoníacal, etc.

Orfila y Redi estudiaron ciertas especies de moscas, que contribuyen a la destrucción de los cadáveres. Bergeret d'Arbois, valiéndose de sus conocimientos de entomología, hizo aplicación práctica de estos estudios para deducir la evolución cronológica de la putrefacción, de acuerdo con la presencia de insectos y restos de generaciones pasadas. Estos estudios sirvieron de punto de partida a Brouardel para solicitar el concurso de P. Megnin (3) que los ha completado notablemente.

Megnin, a toda agrupación de insectos que contribuyen a la destrucción

(1) S. Ottolenghi: Sui microorganismi della putrefazione nel sangue del cadavere umano. *Giorn. della R. Acc. di Medicina di Torino*, 1882, n. 10.

(2) Balthazard: Détermination de l'époque de la mort chez les individus rasés. *Arch. Intern. de Méd. lég.*, 1910.

(3) P. Megnin: La faune des cadaveres. Encyclopèdie scientifique des Aide memoire, publiée sous la direction de M. Lèaute. París. Hay una versión española. (Madrid, editor Calleja).

Véase también Raimondi y Rossi: Un'applicazione della Carcinologia alla Medicina legale. *Riv. sperim. di Fren.*, 1888. - Klingelhoffer: Zweifelhafte Leichenbefunde durch Benagung von Insekten. *Viertel. f. gerichtl. Med.*, 1898.—G. Roux: Note sur les depouilles des larves de Silpha sinuata trouvées dans un crane humain. *Arch. d'Anthrop. crim.*, 15 Julio 1898.—Biondi: Contributo allo studio della fauna cadaverica. *Lo Sperimentale*, año LVI, 1902.—E. Ritter von Niezabitowski: Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Leichenfaune. *Viertelf. f. ger. Med.*, 1902.—Horoszkiewicz: Casuisticher Beiträge zur Lehre von der Benagung der Leichen durch Insecten. Idem, 1902.—T. Ríos: Los insectos y la putrefacción del cadáver. *La Clínica Moderna*, de Zaragoza, 1902.—Strauch: *Viertelj. f. gerichtl. Med.* Bd. 43, 1912.

del cadáver en un período determinado, la designa con el nombre de *cuadrillas de obreros de la muerte*. Según este autor, los mismos insectos de cada grupo no se presentan a la vez en un mismo cadáver; se substituyen los unos a los otros, y las especies pueden variar con la región, clima, estación; etcétera; pero dentro de estas condiciones es constante y característica cada especie en los distintos períodos. Los insectos que constituyen la fauna cadavérica son dípteros, coleópteros, microlepidópteros o acarianos.

Primera cuadrilla.—Está constituída por moscas que trabajan solas, hasta dar lugar a la formación de grasas. Estos dípteros pertenecen al género *Musca* y *Curtonevra*, los cuales son los primeros en aparecer y, en ciertos casos, merodean y hasta se fijan sobre el mismo moribundo; suplantan a estos géneros el *Calliphora* y el *Antomya*.

Es de opinión corriente que la *Musca domestica* elige los cadáveres para realizar la postura. Y el mismo Megnin declara que encontró las larvas del género *Musca*, casi constantemente, en los cadáveres expuestos al aire libre o inhumados durante el verano. La misma afirmación se encuentra en un trabajo de Howard (1) y en algunos otros. Por el contrario, resulta de las numerosas pesquisas de Freire de Carvalho (2), que es sumamente excepcional la postura de la *Musca domestica* en los cadáveres humanos y de otros animales en putrefacción En muchos centenares de observaciones, dice Freire de Carvalho: «habiendo hecho cultivar sistemáticamente las larvas encontradas en los cadáveres, nunca tuve ocasión de observar las de la *Musca domestica*. Por el contrario, el cultivo experimental me dió resultado más de una vez. Pero aunque no se encuentran las larvas, la *Musca domestica* es una de las moscas más asiduas de los cadáveres, encontrándosela en ellos en gran cantidad, porque se nutre habitualmente de las materias existentes en los mismos; lo raro es descubrir las larvas o sorprender la postura en los cuerpos en descomposición pútrida, lo que conseguí con la mayoría de las moscas de igual frecuencia».

Balthazard (3) ha emitido también, en la última edicion de su tratado de Medicina legal. una opinión más radical: "Desde que nuestro colega Brumpt nos hizo notar que la mosca deméstica jamás pone sus huevos en los cadáveres, hemos cultivado sistemáticamente todas las larvas recogidas en estos en el curso de nuestras autopsias, y nunca observamos la *Musca domestica*".

Las moscas pertenecientes al género *Musca* son de color gris Son eminentemente parasitarias; se posan sobre el cuerpo del hombre y de los animales para chupar las partes líquidas existentes sobre el mismo, tales como el sudor que recubre la piel, y sobre las soluciones de continuidad que estén al descubierto, tanto en el vivo como en el cadáver.

Los huevos de estas moscas, sumamente pequeños, se abren por el desprendimiento de una tira estrecha longitudinal. La larva procedente del huevo se desarrolla con gran rapidez, alcanzando su máximo desarrollo a los ocho días.

Las del género *Curtonevra* tienen el aspecto de las del género *Musca*, lo cual hace que sean confundidas fácilmente. Las larvas de las Curtonevras, lo

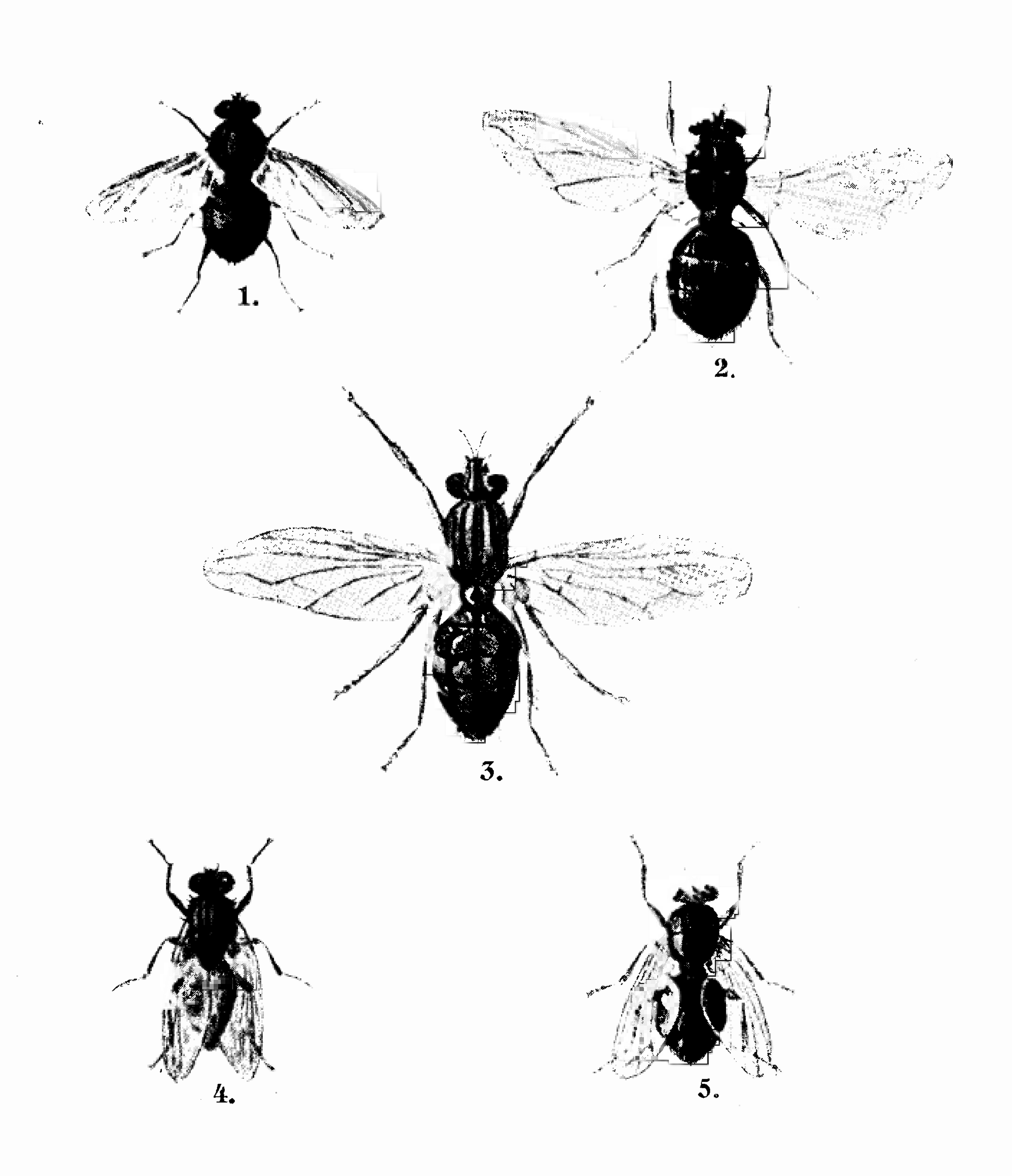
---

(1) Howard: A contribution to the study of the insect fauna of human excrement. Proceedings of the Academy of Sciences, vol. II, 1900.

(2) Oscar Freire de Carvalho: A larva da mosca domestica e habitualmente necrophaga? *Brazil-Medico*, 1914.

(3) V. Balthazard: Precis de Médicine Légale. Segunda edition. París, 1911, pág. 440.

LÁMINA II



1. Lucilia de la carne.—2. Mosca azul de la carne.—3. Mosca sarcófaga.
4. Mosca casera.—5. Mosca verde

mismo que sus ninfas, se confunden también con las del género anterior; se desarrollan en el mantilio, en el estiércol y algunas veces sobre los hongos; se ha tenido ocasión de observar en cantidad abundante la *Curtonevra Stabulans* en los cadáveres descompuestos al aire libre y en los inhumados en verano. Esta especie de mosca se ve frecuentemente en los distritos rurales, principalmente en los establos, en las pocilgas y en las proximidades de los animales domésticos. Como el medio ambiente más adecuado para ellas es el campo, se han encontrado restos de ninfas en cadáveres momificados de niños muertos en pueblos.

El género *Calliphora* está constituído por moscas largas y gruesas, de color azul poco brillante; el tipo de mosca más notable es la *Calliphora vomitoria* (o mosca azul de la carne). Las larvas de estas moscas son blancas, cilíndricas y truncadas oblicuamente en su extremidad posterior. Esta clase de moscas solicitan con avidez la carne fresca, en la que depositan sus huevos; sus posturas acostumbran también a efectuarlas en las carnes mal conservadas o en los cadáveres cuya fecha de muerte es próxima y en los que ha dado comienzo la desintegración.

Suelen manifestarse en gran abundancia en los cadáveres expuestos al aire libre y en los inhumados en verano, sobre todo las ninfas de la especie tipo *Calliphora vomitoria.*

Con el estudio de los géneros que acabamos de exponer, termina el de la primera cuadrilla de obreros de la muerte, la cual comprende exclusivamente los insectos que ejercen suacción sobre los cadáveres frescos Dichos insectos acusan su existencia pasada por la presencia de ninfas secas, las cuales se observan en gran abundancia en los ataúdes de cadáveres inhumados en verano. Estas ninfas son cilíndricas, pardas, bastante grandes, fáciles de diferenciar de otras más pequeñas, de color amarillo claro, prismáticas, que proceden de una especie de moscarda que corresponde a la tercera cuadrilla.

Segunda cuadrilla.—El desprendimiento de emanaciones olorosas de los cadáveres expuestos al aire libre suscita la concurrencia de otra nueva agrupación de *obreros,* constituída por moscas de un color verde brillante y de amaño intermedio entre la mosca ordinaria y la mosca de la carne, y de otras de color gris obscuro, en las cuales se puede apreciar una serie de rayas y manchas.

Unas pertenecen al género *Lucilia* y otras al género *Sarcophaga.*

El género *Lucilia* abarca unas 30 especies, todas ellas de costumbres semejantes: depositan sus huevos (60 a 70, por término medio, cada hembra) en los cadáveres en putrefacción algo avanzada; son amarillentos, alargados, con un abultamiento en el centro, una extremidad redondeada y la otra cónica. De éstos salen las larvas, las cuales resultan bastantes parecidas a las de las *Caliphoras*, blancas, cónicas, aunque algo más pequeñas.

"Inmediatamente comienzan su obra destructora, recorren las cavidades bucal y nasal, penetran por la orbitaria, por el ano y vulva y por la pared abdominal, situándose preferentemente debajo del cadáver, pues todas ellas huyen de la luz; y, cuando se imprime algún cambio de postura a los cuerpos muertos, se las ve correr y ocultarse. Devorando cuanto hallan a su paso, merced a la escasa consistencia que tienen los tejidos reducidos por la putrefacción a papilla negruzca, las larvas de moscas ejercen su devastadora acción con el incesante movimiento de su extremidad anterior, provista de dos ganchos córneos negros y retráctiles, con los cuales consiguen que fluyan los líquidos para hacerlos pasar cómodamente a su tubo digestivo, que tiene en

su abertura dos mamelones o tubérculos carnosos, con los que realizan la succión.

El trabajo de estos gusanos se percibe claramente por el movimiento lento y regular que se produce, sobre todo en la cabeza y pared abdominal, y que da a los cadáveres un aspecto fantástico, verdadero espectro que sorprende y asusta a quien no conoce el fenómeno; está determinado por las larvas que, partiendo de las aberturas por donde penetraron, caminan por debajo de la piel en continuo movimiento vermicular, fraguándose camino para llegar a las cavidades. Arribadas al cráneo, pecho y vientre, encuentran todas alimento suficiente para terminar su desarrollo, pues nos ha llamado la atención que, en todos los casos, el número de gusanos sea proporcional al volumen del cuerpo que devoran; que en el cadáver de un animal pequeño, un ratón (por ejemplo), viven y bullen 50 ó 60 y en otro de cerdo, asno o mulo, se pueden contar muchos miles, haciéndonos pensar si las moscas serán tan sagaces que alcancen a cubicar un cadáver, para colocar sobre él solamente el número prudencial de huevos y larvas capaces de llegar a completo desenvolvimiento„ (T. Ríos).

Cuando han llegado las larvas a su completo desarrollo, es decir, al cabo de quince días, buscan el abrigo debajo de tierra, se transforman en ninfas, encerrándose en una cápsula envolvente, cilíndrica, coriácea, de color rojo y con sus extremidades redondeadas, de donde sale el insecto formado, al cabo de quince o veinte días, según la elevación de temperatura.

El *género Sarcophaga* está constituído en gran parte por el grupo de los *Sarcophágicos,* formado por moscas grandes, de cuerpo alargado.

En este género las hembras son vivíparas, tienen su matriz formada por una membrana muy delgada, adoptando la forma espiral, y en ella se albergan las larvas, en número de treinta mil, provistas cada una de su cápsula.

Estas larvas son depositadas en los cadáveres en putrefacción, y se desarrollan sucesivamente, a medida que se efectúan las puestas; su forma y estructura resultan muy semejantes a las de las *Calliphoras*. Cuando se encuentran, sobre todo, en un ambiente de elevada temperatura, se desarrollan con una rapidez verdaderamente asombrosa, sucediendo lo mismo con sus crisálidas. A los quince días, aparece en estado libre y perfecto el insecto, entregándose inmediatamente a la reproducción, de modo que, durante la primavera, pueden por lo menos originarse tres generaciones, no abandonando el cadáver, hasta haberse transformado en crisálidas. Estas generaciones se hallan representadas por las cápsulas envolventes, las cuales aparecen como almacenadas en los pliegues de los vestidos o en los tejidos de revestimiento.

Los *Sarcophágicos* cuentan con numerosas especies, que corresponden al género Musca, las cuales solicitan con la misma avidez los cadáveres. Los Cynomyes y los Onesies buscan con preferencia el cadáver del perro.

Se pueden encontrar todas ellas en el cadáver humano abandonado al aire libre, y sobre todo en el campo. Las especies más comunes son la *Sarcophaga carnaria,* la *Sarcophaga arvensis* y la *Sarcophaga laticrus*.

Tercera cuadrilla.—Cuando la descompcsición cadavérica se realiza en regiones templadas, en las que la atmósfera está siempre más o menos cargada de humedad, esta descomposición ocupa, por sus caracteres, un lugar intermedio entre la de los cadáveres inhumados en cementerios, la momificación rápida en los desiertos abrasadores y la de los cadáveres sometidos a la influencia de vientos fríos y secos. Si, en estas condiciones, no se producen adipo-

cera, como en los cementerios, se opera probablemente, según Bordas, la formación de ácidos grasos volátiles, los cuales desaparecen lentamente por la evaporación intensa a que está sometido el cadáver. Con mayor motivo se forman éstos en los climas templados, y aun la adipocera en abundancia en los individuos dotados ricamente de tejido adiposo. El desprendimiento de ácidos grasos volátiles da por terminada la misión de los dípteros que más arriba hemos dado a conocer, para cuya labor han necesitado de tres a seis meses de tiempo, y entonces viene a intervenir en la obra de desintegración la tercera cuadrilla, a la cual, como a su progenie, le son precisas substancias que han experimentado la fermentación ácida. Todos los que forman esta cuadrilla son coleópteros del género *Dermestes* o lepidópteros del género *Aglossa*.

Los *Dermestes*, resultan bien conocidos por los daños que causan en las carnes saladas y en las peleterías. Las larvas abundan en las tocinerías poco aseadas; sus restos han podido observarse en momias de niños y adultos, cuya muerte databa por lo menos de seis meses. Pasados otros tres, suelen reaparecer, y su voracidad es tal, que, si les faltan alimentos, suelen devorarse entre sí; recúbrense de excrementos, para transformarse en ninfa, la cual tiene por envoltura la piel de la larva desecada. Al cabo de un mes, nace el insecto.

Tres son las especies de *Dermestes* encontradas en los cadáveres expuestos al aire libre, cuyas materias grasas han adquirido olor rancio, debido a la fermentación butírica: *Dermestes lardarius, Dermestes Frischii* y *Dermestes ondulatus*.

El género *Aglossa* forma parte de la familia de los *Pyralas*, mariposas pequeñas, parecidas a las de la polilla, las cuales revolotean al anochecer alrededor de las luces, y duermen debajo de las hojas de las plantas.

Este género es notable por las costumbres de sus orugas; éstas, por la disposición de su aparato respiratorio, pueden vivir en las substancias grasas, las cuales originan la muerte de otras orugas, por obstruír sus órganos respiratorios.

Las orugas de las *Aglossas* son blancas, cilíndricas, gruesas, con anillos dilatados, y viven en las materias animales grasas que experimentan la fermentación butírica.

Sus dos especies, la *Aglossa pinguinalis* (aglossa de la grasa) y la *Aglossa cuprealis* (aglossa del cobre) se han observado en los cadáveres en vías de momificación, pero en períodos distintos; la *Aglossa pinguinalis* se puede encontrar asociada a los Dermestes, y, como éstos, consumiendo las grasas rancias, y la *Aglossa cuprealis* descarna las membranas y la piel desecada, asociada al Attageno de las peleterías, a la Antrhena de los museos y a la polilla.

En la que más debe fijarse la atención es en la *Aglossa pinguinalis*, fácil de encontrar durante el verano en las cocinas y en los lugares sombríos y sucios. Lleva a efecto la postura de los huevos en el mes de Julio, y necesitan éstos un mes para su completo desarrollo; después se transforman en crisálidas; y, si el tiempo les es favorable, aparece el insecto perfecto, y en caso contrario, permanece en estado de crisálida hasta la nueva primavera, en la que lleva a efecto su salida; los huevos puestos en otoño tienen vida latente hasta que viene un tiempo favorable para su desenvolvimiento. Las larvas se encuentran en cadáveres de niños en vías de momificación.

Cuarta cuadrilla.—Después de la fermentación butírica de las grasas, se desarrolla la fermentación caseosa de las substancias albuminoideas; ésta suscita la aparición de los mismos obreros que trabajan en el queso alterado. La mosca que da lugar a la formación de gusanos en el queso es la *Pyophila casei*, y otra semejante la *Pyophila petasionis*.

En los cadáveres de individuos muertos de apoplejía o por aneurismas, se pueden apreciar en el ataúd y en su sepultura, al cabo de diez meses, verdaderos montones de larvas provenientes de las moscas anteriores, fáciles de conocer por los saltos que dan en su marcha. Asociadas a las larvas de estas moscas, se han encontrado larvas de moscas correspondientes al género *Anthomya* y algunos coleópteros de las tres especies de *Corynètes,* dedicados a chupar los líquidos ácidos que rezuman del cuerpo. A la vez que estos insectos, se pueden hallar en la superficie del cuerpo y en las cavidades esplácnicas numerosas cápsulas envolventes de ninfas, procedentes de obreros de la primera, segunda y tercera cuadrilla.

Las moscas del género *Anthomya* viven siempre en el campo y nunca en la ciudad, lo cual debemos tener presente para argumentar acerca del lugar en donde acaeció la muerte, siempre que hallemos cápsulas envolventes de ninfas o larvas de estas moscas sobre el cadáver.

El género *Corynètes* abarca coleópteros de la familia de los *Cléridos*, cuyas larvas son carniceras: viven a expensas de otros insectos y de materias animales. Los insectos de este género tienen un color azul de acero, y suelen encontrarse en las peleterías, en las materias animales desecadas, en donde probablemente tienen ocasión de devorar larvas de Dermestes y Anthrenas. Se han encontrado en esqueletos, especialmente en los que rezuman substancias grasas en estado de fermentación. El género *Corynètes* comprende cuatro especies, las cuales, ordinariamente, se encuentran reunidas, sobre todo las dos primeras: *C. cœruleus, C. ruficollis, C. violaceus* y *C. rufipes.*

Quinta cuadrilla.—La fermentación amoniacal sucede a la butírica y caseica, produciéndose una liquefacción negruzca de la materia animal que no fué consumida por los obreros anteriores, y, en virtud de las emanaciones continúan la destrucción los de la quinta cuadrilla, la cual componen dípteros y coleópteros.

Los dípteros pertenecientes a este grupo son pequeñas moscas de la subtribu de los Acalípteros; unos solicitan las materias animales en estado de desintegración, otros las vegetales. Solamente de los primeros, por el interés que tienen para nosotros, es de los que debemos hacer mención, y comprenden cuatro géneros: *Tyreophora, Lonchea, Ophyra* y *Phora*.

La *Tyreophora cynophila* es de color azul negruzco, cabeza fosforescente: se la ha observado con frecuencia en estado de larva en el cadáver de perro a medio desecar. Se ha encontrado la *Tyreophora furcata* en cadáveres de caballo, buey y perro, también a medio desecar. Robineau-Devoidy ha hallado en las piezas anatómicas naturales del Museo de París larvas de *Tyreophora anthropophaga;* éstas reducen a polvo, casi impalpable (formado principalmente por sus excrementos) los tejidos orgánicos.

Constituye el género *Lonchea* una serie de moscas de cuerpo ancho y color negro o verde brillante; la más importante es la *Lonchea nigrimana,* de la que Megnin ha encontrado los capullos de su ninfa en un cadáver desecado de niño, cuya muerte databa de diez y ocho meses.

Del género *Ophyra*, la más importante es la *Ophyra cadaverina,* de color negro brillante, que, como todas las de su género, aparece casi constantemente en los cadáveres, en estado de larva, o en estado de ninfa.

El género *Phora* está constituído por un número considerable de moscas pequeñas; la más importante es la *Phora aterrima,* que ha sido encontrada en estado de larva en los cadáveres de niños a medio desecar, y aun más frecuentemente en los cadáveres en descomposición delicuescente negra, cuya

muerte databa de un año a dos; forman sus larvas verdaderos hormigueros sobre el cuerpo, lo cual hace suponer su abundancia.

Los coleópteros pertenecientes a la quinta cuadrilla corresponden todos a la familia de los *Silphidos* y a los géneros *Necrophorus, Silpha, Hister* y *Saprinus*.

El género *Necrophorus,* a pesar de su abundancia, no se ha observado todavía en el cadáver humano.

Las especies más importantes del género *Silpha*, son: la *Silpha littoralis* (la mayor en su género) y la *Silpha obscura,* que viven en el interior del cadáver. Esta última es algo más pequeña; la larva es negra, aplastada, alargada, muy movible, y se oculta en los cadáveres, en los que vive varios meses, y después se transforma en ninfa, ocultándose debajo de tierra, para reaparecer en forma adulta a la primavera siguiente.

El género *Hister* tiene como representante a un escarabajo de cuerpo casi cuadrado, deprimido, muy duro y de color negro; sus larvas son lineales, conservando dicho estado durante mucho tiempo antes de llegar a su completo desarrollo. Viven, como las anteriores, en los cadáveres en descomposición, manifestando preferencia algunas de ellas por las materias estercoráceas; entre éstas tenemos el *Hister cadaverinus*.

Los *Saprinus* son muy semejantes a los anteriores en su forma y costumbres, y se hallan mezclados con ellos; sus especies son muy numerosas, y entre ellas tenemos el *Saprinus rotondatus*, parecido a un Hister pequeño, liso, brillante, de unos tres milímetros de longitud. Se los ha encontrado sobre la cabeza de una momia de niño de ocho años, cuya defunción databa de diez y ocho meses.

Sexta cuadrilla.—Los obreros de esta cuadrilla tienen por misión hacer desaparecer las materias líquidas que todavía impregnan al cadáver, es decir, su misión consiste en llevar a afecto la desecación o momificación de los restos orgánicos que resistieron a las distintas fases de desintegración cadavérica.

Resultan agrupados bajo la denominación de *Acarianos*, los obreros de esta cuadrilla; funcionan en todas las épocas, pero especialmente la hembra en el tiempo de la ovulación, época por excelencia para la absorción. Si coincide la llegada de los acarianos con la aparición de las primeras cuadrillas, dejan de funcionar éstas, quedándose dueños del campo los *Acarianos;* penetran, por debajo de la piel en el tejido muscular; se extienden por todo el cuerpo; absorben los líquidos; destruyen el tejido propio de los órganos, respetando el tejido conjuntivo, y, con este modo de obrar, llevan a cabo la momificación del cadáver, sin haber experimentado éste la fermentación butírica, caseica ni amoniacal. Conserva el cadáver las formas exteriores, lo mismo que las momias: el tegumento externo tiene consistencia de pergamino, produce por el choque el mismo ruido, y presenta color rojo anaranjado, al que los entomologistas designan con el nombre de *testáceo*.

Los Acarianos de esta cuadrilla pertenecen á la familia de los *Gamásidos* y al género *Uropoda*.

Los uropodas son acarianos bastante grandes; la especie que más interesa es la *Uropoda nummularia,* nombre que la ha dado Megnin por su forma redondeada y aplastada; se albergan, generalmente, en los estercoleros, y con preferencia en los puntos en que existen substancias orgánicas en descomposición, de las cuales viven.

El género *Trachynotus* pertenece, como el anterior, a la familia de los Gamásidos, y tienen análogos hábitos; se encuentra muy frecuentemente a uno

de ellos en los cadáveres momificados; es el *Trachynotus cadaverinus*, de cuerpo oval y mayor en la hembra, piriforme y más pequeño en el macho, de color rosa, abombado por debajo y aplanado por encima.

Otros acarianos de los cadáveres pertenecen a la familia de los *Sarcóptidos* y a la tribu de los *Tyrogliphinos*, formada por pequeños animales, blanquecinos y algunos de color rosado; suelen vivir en los lugares en que abundan las materias vegetales o animales en estado de descomposición.

Esta tribu comprende los géneros *Glyciphagus*, *Tyroglyphus*, *Carpoglyphus*, *Cœpophagus* y *Serrator*.

Los pertenecientes al género *Glyciphagus* deben su nombre a la circunstancia de haberlos encontrado en la miel vieja o en frutas, en las cuales comen su azúcar; las especies que con más frecuencia se han hallado, bajo la forma de despojos, sobre cadáveres adultos humanos y de niños momificados al aire libre son el *Glyciphagus cursor* y el *Glyciphagus spinipes*.

Los del género *Tyroglyphus* tienen bastante semejanza con los *Gliciphagos*. Ofrecen la particularidad de producir ninfas, llamadas por Megnin *hipopiales*, que son los elementos de conservación de la especie; se las encuentra adheridas al tegumento externo de mamíferos y reptiles y al cuerpo de las moscas, las cuales las sirven de medio de transporte a los cadáveres en desecación, en los que se desarrollan.

El género *Serrator* comprende dos especies: *Serrator amphibius* y *Serrator necrophagus*, cuyos nombres proceden de la disposición en sierra de sus mandíbulas. El *Serrator necrophagus* es el que verdaderamente nos interesa, como ya lo indica su nombre; se encuentra en los cadáveres, mezclado con sus ninfas, y manifiesta afición a los tejidos en estado de delicuescencia.

Séptima cuadrilla.—Parece ser que, una vez llegada la fase de la momificación, en la cual ciertos tejidos membranosos, tendones, etc., adquieren consistencia apergaminada, debían de terminar los actos de desintegración; pero una nueva serie de obreros acude a tomar participación de los restos cadavéricos; roen membranas, tendones y pelos, y depositan en ellos una materia resinosa, constituída por productos excrementicios de los mismos parásitos.

Además de pertenecer a esta agrupación ciertos *Coleópteros*, *Dermestes*, *Anthrenas* y *Attagenos*, corresponden también microlepidópteros de los géneros *Aglossa* y *Tineola*.

Del género *Aglossa* sólo nos interesan dos especies: el *Aglossa pinguinalis*, que, como hemos dicho, a veces aparece asociado con los de la tercera cuadrilla, y el *Aglossa cuprealis*, el cual aparece también con los de la segunda.

El género *Tineola* está constituído por pequeñas mariposas, las menores del grupo de los microlepidópteros, y a las que se halla con mucha frecuencia en los cadáveres momificados; el individuo más importante es el *Tineola biselliela*, que se encuentra en gran cantidad en las partes desecadas del cadáver, bien desnudo, bien recubierto por sus propias deyecciones, cuyos granos aparecen unidos por filamentos sedosos. Su oruga es blanca o ligeramente amarilla.

Forman parte de la séptima cuadrilla los coleópteros *Attagenos* y *Anthrenas*.

Los Attagenos pertenecen a la tribu de los Dermestes, familia de los Clavicornos; sus larvas tienen gran semejanza con las de los Dermestes; esta especie se encuentra sobre los cadáveres desecados. El *Attagenus pellio* es el que más abunda, siendo conocido por el daño que causa en las casas, y especialmente en las peleterías.

Los del género *Anthrenus* son más pequeños que los anteriores, y su cuerpo es más redondeado. Los Antrhenos adultos viven sobre las flores, pero depositan sus huevos en las materias animales desecadas. El *Anthrenus museorum* es la especie que más frecuentemente se ha hallado en los cadáveres de fetos humanos completamente momificados. Estos insectos causan grandes destrozos en las ropas y en todos los objetos naturales de los museos, buscando la ocasión de penetrar en las vitrinas, donde se ocultan para depositar sus huevos sobre las distintas piezas.

Octava y última cuadrilla—Esta agrupación se halla constituída por dos especies de insectos, las cuales tienen por misión hacer desaparecer, sin dejar rastro de su paso, los residuos dejados por las cuadrillas anteriores; en este caso, la determinación de la fecha de la muerte es difícil; pero, cuando se comprueba su existencia, se puede asegurar que la muerte data de tres años o más. Estos insectos pertenecen al género *Tenebrio* y al género *Ptinus*.

El género *Tenebrio* corresponde a la tribu de los *Tenebriónidos* y a la familia de los *Teredilos;* sus principales especies son el *Tenebrio molitor* y el *Tenebrio obscurus*; el primero vive de las materias amiláceas, y es bien conocido por las gentes con el nombre de *gusano de harina*. El *Tenebrio obscurus* es algo mayor, pero tiene la misma forma y el mismo color del *Tenebrio molitor*, y vive de los residuos de los insectos y de las envolturas de las larvas

El género *Ptinus* está formado por pequeños insectos de cuerpo grueso, con la cabeza dirigida hacia abajo, y que tienen las mismas costumbres que los *Anthrenus*. El *Ptinus brunneus* ha sido encontrado en la momia de un niño, cuya muerte databa de tres años.

Según Megnin. concurren a la desintegración del cadáver las distintas especies de insectos de una manera sucesiva, y siguiendo un orden cronológico. Constituyen cuatro períodos:

El *primer período* dura tres meses o más. Se caracteriza por la presencia de larvas de dípteros: *Curtonevra, Calliphora, Lucilia* y *Sarcophaga*.

El *segundo período* dura de tres a cuatro meses. Se presentan en el cadáver los coleópteros del género *Dermestes* y los lepidópteros del género *Aglossa*.

El *tercer período* dura de cuatro a ocho meses. En este período aparece el cadáver convertido en una papilla negruzca, líquida, teniendo su olor cierta semejanza con el del queso podrido, y se aprecian en él larvas de dípteros como los *Phora y Anthomya,* y coleópteros como los *Silpha, Hister y Saprinus*.

El *cuarto período* dura de seis a doce meses. En los restos del cadáver, reducido casi a polvo, aparecen acarianos, tales como los *Uropodos, Trachynotus, Anthrenus, Tenebrio y Ptinus*.

Estos estudios fueron ya aplicados en diversas ocasiones a la práctica médico-forense (1). Reproduciré algunas de las observaciones recogidas.

Determinación de la data de la muerte de tres fetos. (Informe de *Descoust y Megnin*).—Tres fetos, dos de término (números 166 A y 167 M), y otro más joven, enteramente momificados y desecados, fueron hallados envueltos en un solo trapo, en un jardín, donde su presencia no había sido notada la víspera. Sometidos a nuestro examen, he aquí el resultado:

(Núm. 166 A).—Este feto, grande, de todo término, como lo indica el desarrollo de sus utrículos dentarios y sus largos cabellos negros, es del sexo

---

(1) Los médicos forenses que en mi país tengan ocasión de aplicar estos estudios, harán bien en consultar, no sólo la parte teórica, sino también la colección que de esta fauna cadavérica posee el Laboratorio de Medicina legal de la Facultad de Medicina de Valladolid.

femenino. Está seco, momificado y no despide ningún mal olor; solamente un olor a libro viejo, a macho cabrio o a rancio bastante débil; se encuentra envuelto, en gran parte, en un lienzo fino, como aprestado por los líquidos albuminosos cadavéricos desde largo tiempo desecados; está salpicado de manchas pulverulentas, color amarillo de azufre, y producidas por una criptógama microscópica (*Isaria citrina*, Robin). En los pliegues del trapo, existe gran número de cáscaras de ninfas de dípteros, la mayor parte vacías, pero algunas contienen todavía las ninfas en un estado de desenvolvimiento más o menos avanzado. El cuerpo del feto, desembarazado de las ropas que le envuelven, aparece cubierto *intus* y *extra* de un polvo rojizo, en el cual encontramos envolturas de ninfas semejantes a las de los pliegues del trapo y miriadas de otras ninfas mucho más pequeñas, y todas vacías, salvo algunos raros ejemplares que contienen todavía pequeños dípteros, muertos en el momento en que iban a volar, y en los cuales se reconoce a la *Phora aterrima*. En el mismo polvo existen también, sea todavía encerradas en las cáscaras, sea al estado de alas o de porciones de cadáveres, numerosos ejemplares de un díptero del cual no se conocían aún las costumbres en el estado de larva, el *Curtonevra pabulorum*, Rob. D. Encontramos también en el polvo rojizo cáscaras de ninfas, notables por sus prolongaciones laterales, y que caracterizan a las larvas de *Anthomyas;* en fin, el polvo rojo está enteramente compuesto de deyecciones y de cadáveres de Acarianos de las especies *Tyroglyphus siro* y *Tyroglyphus longigior* y de sus larvas *hipopiales*. Las cavidades esplácnicas no conservan ningún órgano; están reemplazadas por un polvo análogo al de la superficie del cuerpo y de la misma composición.

(Núm. 167 M).—El segundo feto, un poco menor que el primero, pero que parece ser también de término, está envuelto en un trapo fino, de la misma calidad que el del precedente; ofrece el mismo grado de desecación y sin olor cadavérico. Hallamos también en la superficie algunas envolturas de dípteros y restos de insectos perfectos de las mismas especies que en el precedente *(Curtonevra pabulorum, Anthomya, Phora aterrima)*, pero en menor número y algunos aplastados por las ropas, lo que parece debido a que, después de la invasión de las primeras moscas y de sus larvas, es decir, después de las primeras fases de la fermentación pútrida, una envoltura de ropa más completa fué aplicada sobre el feto, y ha encerrado larvas que se detuvieron en su desarrollo y quedaron aplastadas. Sin embargo, descubrióse también el supradicho polvillo en ciertas partes del cuerpo que no estaban en contacto con la ropa de envoltura, y en este polvo, más grosero, se encontraron algunos *Tyroglyphos* con sus larvas *hypopiales*, pero, sobre todo, y en gran número, un ácaro muy diferente, de la familia de los Gamásidos, del género *Trachynotus* y de una especie no descrita todavía por los entomólogos, y que llamaremos *Trachynotus cadaverinus*.

(Núm. 168 P).—El más pequeño de los tres fetos y el de menos edad, apenas si llegó a la madurez; se halla en el mismo estado de desecación que los precedentes, y no despide olor; está envuelto en ropa con muchos dobleces que absorbieron los líquidos cadavéricos con bastante actividad para que la desecación haya podido realizarse muy rápidamente, sobre todo por razón de su pequeñez, sin que los insectos ni los ácaros hayan tomado parte en ella, cosa que no podían hacer, por otra parte, ya que les era imposible penetrar hasta el cadáver. Con todo, por razón de la analogía en el estado de desecación, estimamos que la muerte de este feto debe remontarse a la misma época y al mismo año que la de los precedentes.

¿Cuál puede ser esta época?

Creemos que la acción de los grandes dípteros *(Curtonevra, Anthomya)* se ha ejercido durante todo un verano; que el año siguiente, los *Phoras,* que buscan sólo los cadáveres medio desecados, han continuado la obra, y que los ácaros terminaron este segundo año, trabajando sobre el resto; pero éstos están todos muertos y parecen estarlo desde largo tiempo, lo que nos autoriza a calcular en un mínimum de tres años el tiempo transcurrido desde la muerte de los fetos mayores.

El conocimiento de las costumbres y los hábitos de los insectos y de los ácaros que acabamos de citar, nos permite establecer otras deducciones. Los dípteros de las especies *Curtonevra pabulorum* y los del género *Anthomya* son enteramente rurales; en una localidad, pues, rural o próxima al campo, fué donde los pequeños cadáveres de los fetos estuvieron expuestos a la acción de los insectos.

Además, si el feto núm. 166 ha podido estar guardado en un granero, como lo indican las especies de ácaros que han terminado la obra de desecación, el feto núm. 167, después de haber estado cierto tiempo en la proximidad del granero, ha sido envuelto de nuevo y transportado cerca de un estercolero o de un jardín, como lo delata la presencia del ácaro gamasido, el *Trachynotus,* que se apoderó de él, y que no habita jamás en el interior de las habitaciones, sino en los estercoleros, sobre todo, o en los montones de detritus orgánicos.

En cuanto al menor de los fetos, ha podido permanecer sin inconveniente cerca del primero; pero no tenemos ningún indicio para informar acerca del lugar donde estuvo depositado. En suma, la identidad de la ropa fina que ha envuelto a cada uno de los tres fetos al principio, indica que lo han sido, sin duda, por la misma mano, y que se han desecado en diferentes sitios de una habitación rural, aunque hayan sido encontrados en París.

En el curso teórico-práctico de Medicina legal (libro III tercera edición, 1879) de Lazzaretti viene minuciosamente descrito un caso, en el cual dicho médico italiano hizo una de las primeras aplicaciones de la entomología a la medicina legal. Tamassia lo compendia del modo siguiente (1):

Deseaban las autoridades de Padua conocer a qué época se remontaba el nacimiento de un niño, cuyo cadáver había sido encontrado en un camarachón. La determinación fué encaminada por el estudio de las larvas y crisálidas existentes entre las telas que envolvían al cadáver y en las cavidades craneana, torácica, abdominal, vacías de todas sus vísceras. Estos elementos eran: 1.°, de acarianos; 2.°, de capullos de *Tinea toppetiella*; 3.°, de crisálidas, capullos y larvas de *Musca domestica;* 4.°, de larvas y crisálidas no frescas, desecadas, de la *Myantha prostata* (Rossi).

Estudiadas por el profesor Rondani las metamorfosis y el tiempo que necesitaron para su desenvolvimiento los diversos insectos encontrados, se estableció que las larvas y crisálidas de la *Musca domestica* y de la *Myantha prostata* derivaban de huevos puestos antes del otoño de 1873 (cerca de un año antes del tiempo en que tenía lugar la indagación), probablemente en el verano, o mejor en la primavera de dicho año; por consiguiente, el nacimiento y muerte inmediata de este niño pudieron haberse vericado en una u otra época. Pero, por la baja temperatura del invierno, el cadáver pudo haberse conservado

(1) *Rivista sperimentale di Freniatria*, VII, pág. 78, 1881. Citado en el Manuale di Medicina legale de Strassmann-Carrara.

durante algún tiempo, por lo cual existía fundamento para referir la época de la muerte al principio del invierno de 1872 o al comienzo del año 1873. Este era el límite máximo, y no se podía considerar la fecha más lejana, porque en el otoño de 1873, o mejor, en la primavera de 1874, estaba ya demasiado adelantada la desecación o momificación para poder todavía atraer a las supradichas moscardas, las cuales depositan los huevos en las substancias animales reblandecidas, ya alteradas por la descomposición, y aptas para nutrir a las larvas que de aquellos huevos se desarrollan. Por esto, Lazzaretti respondió: que se podía definitivamente asegurar que el nacimiento y la muerte inmediata del niño acaecieron hacia el mes de Diciembre de 1872 o, a lo más, al principio del año 1873. La acusada, sorprendida por esta respuesta, confesó haber dado a luz el día 11 de Diciembre de 1872, y fué procesada por infanticidio.

Observaciones contrarias a los trabajos de Megnin.—Se han hecho algunas observaciones contrarias a las soluciones de Megnin. Y, en realidad, la evolución de la putrefacción con las fases de fermentaciones butírica, caseica y amoniacal, cada una con su grupo especial de insectos, tal como resulta de las descripciones del autor francés, no deja de ser un esquema.

Roux (1) y Biondi (2) han publicado algunos casos que no lo confirman. Kratter niega al esquema de Megnin valor general y se lo concede sólo eventual y local.

Thoinot hace observar que, en la práctica médico-legal, donde los casos son tan variados, los cadáveres no se encuentran en las mismas condiciones que los que estudió Megnin. En mi opinión, convendría repetir estos estudios en las diversas localidades.

Strauch hizo también. en el Congreso de Medicina legal de Carlsruhe, 1911, algunas reservas. La prueba entomológica, por la presencia de dípteros en un cadáver, hace concluír que la muerte tuvo lugar en el verano, pues éstos no atacan a los cadáveres más que en esta época; esta conclusión puede ser falsa cuando el cadáver data del invierno y no sufrió la invasión hasta la época de los grandes calores.

Los insectos y sus larvas pueden devorar un cadáver en tiempo muy corto. Güntz refiere que, en Julio, ha visto aparecer larvas de moscas a las doce horas después de la muerte, en la comisura palpebral y en la vulva de un cadáver; a las noventa y dos horas, la piel estaba completamente invadida, y lo mismo los músculos superficiales. A la cuarta semana, quedaban sólo algunos restos cadavéricos desecados.

Krahmer ha visto la transformación en esqueleto de un cadáver abandonado al aire libre, a las cuatro semanas, y también por la acción de los insectos. Locherer y Dommes refieren casos análogos. Niezabitowski ha referido casos de cadáveres de fetos convertidos en esqueleto a los catorce días. Por mi parte, he hecho la misma observación en los meses de Julio y Agosto en Larache (Marruecos); los cadáveres dejados al aire libre eran devorados rápidamente por los insectos que Megnin reparte en varios grupos. Claro es que, en los experimentos de von Niezabitowski y en esta observación mía no hay igualdad de condiciones.

En el ánimo del experto deberán estar presentes todos estos datos que no invalidan por completo el valor de la prueba entomológica.

(1) Roux: *Archives d'Anthropologie Criminelle*, 1898.
(2) Cit. por Filomusi-Guelfi: Trattato di Medicina legale, vol. II, pág. 46.

CAPITULO VIII

EL DIAGNOSTICO EN LAS EXHUMACIONES

SUMARIO: Demostración de los diversos procesos patológicos en los cadáveres en estado de putrefacción avanzada.—Histología tanatológica.—Posibilidad del diagnóstico bacteriológico postmortem.—La reacción de Wassermann en la sangre de los cadáveres. - Resistencia a la putrefacción de los microbios tuberculoso, tífico, de la blenorragia, etc.—Resistencia de algunos venenos a la putrefacción.

La putrefacción enmascara o hace desaparecer los caracteres de muchas lesiones, resultando éstas irreconocibles. Sin embargo, no se puede afirmar que la putrefacción inutiliza siempre todos nuestros esfuerzos para descubrir las causas de la muerte.

Ciertas lesiones de las serosas (adherencias, sinequias), los tubérculos pulmonares, algunos neoplasmas y lesiones esclerósicas se pueden comprobar aun después de un período avanzado de putrefacción. Se ha reconocido el exudado pneumónico hasta cuando habían transcurrido más tres meses desde la inhumación. Thoinot y Locquel han comprobado alteraciones intestinales tíficas después de cien días de la muerte.

También es posible, en algunos casos, la demostración *pots-mortem* tardía de un proceso nefrítico. Al cabo de siete días, se pueden reconocer aún los cilindros renales (Perrando) (1). En el riñón nefrítico, se observan masas cilindricas en el interior de los tubuli, de diverso color y calibre diferente. Los procesos intersticiales crónicos son aún más evidentes. Recordemos que la demostración de la albúmina en la orina del cadáver no tiene valor, pues la disgregación de la mucosa vesical puede ser causa de errores.

Tomellini (2) ha aportado a esta cuestión los resultados obtenidos en varios casos de su práctica. En uno, se trataba de un aborto que dió lugar a una infección puerperal y, sucesivamente, a una *phlegmasia alba dolens* en el miembro inferior izquierdo; la muerte tuvo lugar en el invierno, y la exhumación se efectuó un mes después. A pesar de esto, fué posible reconocer microscópicamente el calostro que brotaba de las mamas, el que no estaba alterado; la glándula mamaria misma era bien reconocible en sus particularidades; lo mismo sucedió con los ovarios, uno de los cuales presentaba un cuerpo lúteo entero con grandes células poligonales de contenido granuloso. En el útero, había residuos placentarios (véase fig. 20) y el examen microscópico los puso muy bien en evidencia; en los vasos, los hematíes conservaban muy bien su forma y su aspecto. Los vasos, atacados de

---

(1) G. G. Perrando: Indagini medico-legale di istologia patologica sopra un rene in putrefazione, 1893.

(2) Tomellini: Reperti macroscopici e microscopici in alcune esumazioni. *Arch. di Antrop. Crim* XXXII, 1911.

tromboflebitis, mostraban también al microscopio todas las particularidades, e incluso los nervios presentaban su cilindro eje conservado y visible.

Verger (1) inhumó en féretros cerrados, a 60 centímetros de profundidad, conejos muertos por contusión de la nuca y dejados veinticuatro horas al aire libre. Los cadáveres fueron exhumados en dos series, después de dos y cuatro semanas, y, del examen de los órganos, dedujo las conclusiones siguientes, aplicables a la medicina legal:

Las alteraciones cadavéricas de los parénquimas alcanzan sobre todo a los elementos nobles, en su forma y en su estructura, en tanto que la trama conjuntiva permanece relativamente intacta; el diagnóstico de las lesiones parenquimatosas puede ser considerado como casi imposible, y el de las esclerosas

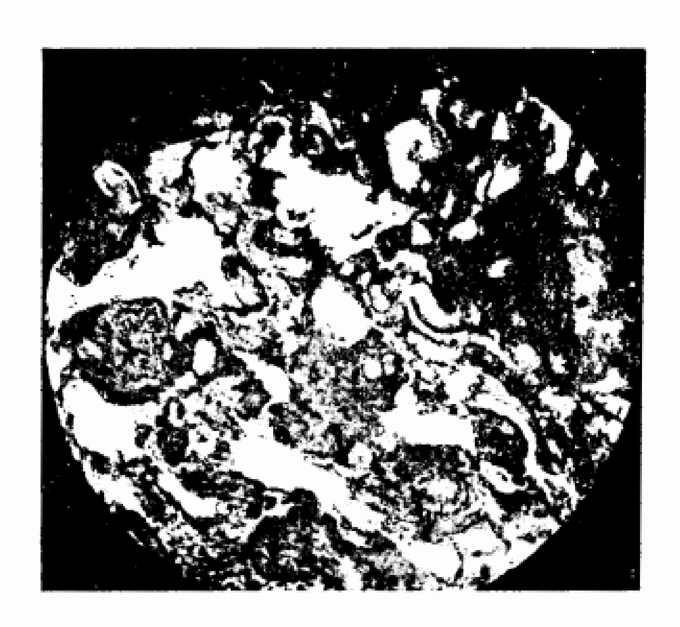


Fig. 20.—El diagnóstico en las exhumaciones. Residuos placentarios.



Fig. 21.—El diagnóstico en las exhumaciones. Trombo-flebitis.

como relativamente fácil, en las condiciones de tiempo de inhumación, circunstancias exteriores y muerte rápida que concurrieron en los experimentos En las mismas circunstancias, el diagnóstico de las lesiones de la mucosa intestinal o gástrica es casi imposible; las únicas que se pueden reconocer son las alteraciones profundas, que alcanzan a la capa muscular.

Acerca de la posibilidad del diagnóstico en las exhumaciones, creemos que se pueden emitir varios conceptos generales, y, precisamente para esto, no juzgamos nada mejor que las conclusiones de los trabajos de Modica (2).

Si el proceso patológico está caracterizado por exudados (pulmonía, sea crupal o sea de origen bronquial, adherencias pleurales), si hay neoformación de tejidos conectivos (cirrosis hepática, nefritis crónica) o si se pueden demostrar bacilos específicos muy resistentes a la putrefacción (tuberculosis), el diagnóstico del proceso morboso es aun posible en épocas avanzadas de la putrefacción. Modica encontró también el exudado pulmonar reconocible después de cerca de tres meses; las adherencias pleúricas después de tres y

(1) Verger (de Burdeos): Etat histologique des visceres aprés inhumation de deux a quatre semaines. *Semaine Medicale,* 17 Mayo 1911.

(2) O. Modica: Intorno alla diagnosi del proceso morboso nelle esumazioni. *Archivio di Farmacologia sperim. e Scienze affini.* Vol. VI, fasc. V. 1907.

ocho meses; el tejido hiperplásico del hígado cirrótico, después de cuarenta y nueve y después de ciento treinta y seis días, y los bacilos tuberculosos después de ciento cuarenta y tres y ciento cincuenta y cuatro días.

Se puede afirmar con menos seguridad el diagnóstico cuando el proceso de la putrefacción está tan avanzado que sólo es posible sospechar, en el caso de pulmonía, por ejemplo, un preexistente contenido intraalveolar, por las reliquias todavía perceptibles y que se han podido observar hasta después de ocho meses de enterramiento. Se comprende que podrá prosperar entonces la hipótesis de una enfermedad anterior, que eventualmente encontrará confirmación en la destrucción más avanzada del parénquima que sufre el proceso patológico; pero resultará infructuosa la investigación de los caracteres histológicos demostrativos de la íntima naturaleza del proceso mismo. La extensión y localización de éste, macroscópicamente determinadas, podrán proporcionar eventualmente útiles datos en apoyo del juicio.

Si el proceso patológico reside solamente en epitelios o en las mucosas (nefritis parenquimatosa aguda, cistitis, metritis) o consiste en neoformaciones epiteliales (carcinoma), tejidos que pierden muy pronto por la putrefacción todos sus caracteres propios, sólo en los primeros períodos del proceso de la putrefacción será posible el diagnóstico, y no en las fases posteriores, cuando no queda más que un *detritus* informe de los elementos patológicos.

No se pueden señalar límites extremos de tiempo en los cuales resulta aun posible el diagnóstico de un proceso morboso, puesto que, más que de la duración del enterramiento, la posibilidad de encontrar aún caracteres patognomónicos de un particular proceso morboso depende, por una parte, de todas aquellas condiciones intrínsecas y extrínsecas, conocidas o ignoradas, que influyen sobre la marcha y la duración de la putrefacción, y, por otra parte, de la naturaleza misma del proceso patológico.

En los casos de exhumaciones judiciales, o cuando realizamos estudios sobre órganos putrefactos, no debemos desesperar *a priori* del resultado positivo de los reconocimientos, sino cuando estén completamente destruídos los órganos o tejidos sobre los cuales debe recaer el examen.

Y ya que hablamos del diagnóstico en las exhumaciones, habremos de reconocer que bastante se ha hecho en el estudio de las lesiones cadavéricas que pueden presentar los elementos celulares, estudio importantísimo, pues, teniéndolas en cuenta, evitaremos aceptarlas como vitales. Pero queda aún mucho por hacer en este sentido. Además, todos los días aparecen nuevos métodos de técnica histológica; los médicos legistas debemos aplicarlos a la coloración de los tejidos en putrefacción, y al estudio de las vísceras que estudiamos en el curso de las exhumaciones, y de esta manera acabaremos por crear una histología tanatológica.

Hay métodos de coloración de gran valor para el histólogo y de muy escasa aplicación para nosotros, que examinamos muchas veces los órganos cuando ya se hallan en estado de avanzada putrefacción.

G. Moriani (1) publica en estos días una contribución al estudio de esta histología tanatológica. Señala los resultados de la aplicación del método Bielschowsky-Levi al examen de los órganos en putrefacción. Lo considera el método tanatológico por excelencia, teniendo para el perito el valor y la especificidad que los métodos de coloración de las bacterias y los de diferenciación

---

(1) G. Moriani: Applicazioni tanatologiche del método Bielschowsky-Levi. *Rivista di Medicina legale,* año VI, Enero 1916.

de los elementos nerviosos tienen para el bacteriólogo y el neurólogo. En nuestra práctica, los métodos de coloración nuclear no son aplicables en muchos casos, por el estado avanzado de la destrucción cadavérica. Y, por el contrario, el método de Bielschowsky-Levi (método de impregnación argéntica) pone electivamente en evidencia el más fino tejido de sostén de los diversos parénquimas, y todo un sistema de especiales fibrillas (que no son las ordinarias fibrillas conectivas, ni fibras elásticas, ni nerviosas), el denominado «tejido reticular», por Mall. Moriani, al que debemos tantos estudios originales relacionados con el asunto, y cuyo autor no considera exagerado afirmar que, para mejor comprender la patogénesis de muchísimas alteraciones, se debe precisamente fijar nuestra atención en esta delicada red de sostén e indagar en ella los primeros y fundamentales fenómenos; el estudio sistemático de este tejido puede suministrar tantos datos útiles como el estudio de los complejos celulares. Y precisamente el método de Bielschowsky, modificado por Levi, permite demostrarlo en todos los casos, y conserva toda su electividad de diferenciación, aun en aquellos en que los métodos de coloración nuclear son del todo insuficientes.

Este tejido reticular ofrece una especial resistencia a los fenómenos de la putrefacción, y se le diferencia muy bien en sus más pequeños detalles en fases en las cuales las estructuras celulares han sido borradas por la putrefacción.

Y, como complemento a los hechos señalados en este capítulo, mencionaremos los resultados de diversas investigaciones, las cuales demuestran cómo algunos microorganismos, causantes de enfermedades, resisten a los fenómenos de putrefacción.

Según las investigaciones de Cadeac y Mallet (1), los pulmones tuberculosos enterrados pueden conservar su virulencia hasta los ciento sesenta y siete días, sumergidos, hasta los ciento veinte, y, por el contrario, expuestos al aire libre, a los sesenta días no producen en los cavias la infección tuberculosa.

Schottelius (2) enterró profundamente pulmones tuberculosos, en las mismas condiciones de una inhumación ordinaria, y, a los dos años y medio, aun podía encontrar, en los residuos de las vísceras, los bacilos de la tuberculosis y reproducirla experimentalmente. De las investigaciones llevadas a cabo por Petri (3), resultan hechos análogos, salvo una menor conservación de la virulencia de los bacilos. La literatura bacteriológica acerca del particular es aún más abundante, y, si no la referimos aquí, es teniendo en cuenta, entre otras cosas, las contradicciones que se observan en los hechos referidos por los autores. Sin embargo, estas contradicciones son más bien aparentes, pues se deben atribuir, en gran parte, a las diversas condiciones en que se realizaron los experimentos.

Merecen particular mención los trabajos de un médico legista, de G. G. Perrando (4). Este autor realizó sus estudios en los meses de Julio,

---

(1) Cadeac y Mallet: Recherches experimentales sur la virulence des matières tuberculeuses, dessechées, putrefiées ou congelees. *Lyon Medical*, 1888.

(2) Schottelius: Ueber Temperatursteigerung in beerdigten Phthisikerlungen. *Centrabl. f. Bakt.*, vol. VII, 1890, pág. 265.

(3) Petri: Versuche ueber das Verhalten der Bacterien des Milzbrandes, der Cholera, des Typhus und der Tuberculose in beerdigten Thierleichen. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, VII. B. I Heft, Berlín, 1891.

(4) G. G. Perrando: Sulla resistenza dei bacilli della tuberculosi in alcuni prodotti tubercolari in putrefazione. *Riforma Medica*, números 41-42, 1895.

Agosto y Septiembre, a una temperatura de 24 a 27° C., y, en relación con el ambiente externo, pudo observar: 1.° Que los bacilos de la tuberculosis en los órganos que se van pudriendo, de los dos a los seis días, resultan demostrables a la perfección, y a veces de una manera más clara que en los esputos frescos. 2.° Que en el material tuberculoso en putrefacción, los principales elementos morfológicos (corpúsculos purulentos, células epiteliales, etc.) no pueden ser ya estudiados, por la disolución que experimentan en un periodo que varia entre los diez y los veinticinco días. 3.° Que los bacilos tuberculosos se presentan gradualmente más granulosos, fragmentados y poco tingibles con los medios que conmúnmente se emplean, y con evidentes signos de disolución, en un tiempo que varía de los veinte a los cuarenta días, próximamente. 4.° Que los bacilos no se pueden ya demostrar a los cuarenta-sesenta días. 5.° Que los esputos presentan primeramente, y con bastante rapidez, un proceso de fluidificación, por disolución de la mucina en el medio de putrefacción fuertemente alcalino, y adquieren sucesivamente el aspecto de un putrílago flúido, en el cual se reducen también el pus y el material caseoso recogido en tubérculos y cavernas pulmonares; en él pueden ser demostradas las fibras elásticas. 6.° Que, cuando no existen ya los pulmones o, por circunstancias especiales, no son demostrables las alteraciones tuberculosas, puede ser útil el examen bacterioscópico del contenido de la caja del tímpano, al cual han podido llegar los bacilos de Koch por los golpes de tos, y en unión con otros elementos de la expectoración.

Ferrai (1) ha observado que el proceso de la putrefacción produce una disminución de la substancia aglutinante para el tifo-bacilo, pero que es posible obtener del cadáver una reacción aglutinante positiva, aun después de algún tiempo de inhumado y en un período avanzado de putrefacción.

Los bacilos tíficos pueden también comprobarse en las exhumaciones. Karlinski (2), después de nueve horas de la muerte de un tífico, extrajo el bazo, que estaba muy engrosado: lo sumergió, durante cuatro horas, en una solución de sublimado al 2 por 1.000; después, envuelto en un papel de filtro y dentro de una cajita, lo enterró a la profundidad de 96 centímetros. Cuando habían transcurrido tres meses, encontró el bazo reducido a una masa de color moreno sucio, y en la cual el examen bacteriológico probó la presencia de los bacilos tíficos.

Lösener (3) tomó el bazo cargado de bacilos de un niño muerto de tifus, lo colocó dentro del vientre de un cerdo y lo enterró a metro y medio de profundidad. Después de noventa y cinco días, encontró el bazo en estado de putrefacción avanzada; pero los cultivos mostraron la presencia del bacilo del tifus.

Tomellini (4) ha concluído, en una nota acerca de este asunto, que, en la

---

(1) C. Ferrai: Influenza della putrefazione sulla sostanza agglutinante per il tifobacillo in rapporto alla medicina legale. *Atti della R. Accademia medica*. Génova, 1903.

(2) I. Karlinski: Untersuchungen über das Verhalten der Thyphusbacillen im Boden. *Archiv. für Hygiene*, 1891.

(3) M. Lösener: Uber das vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der typhusbacillen in unserer Umgebung onhe nachweisbare Beziehungen zu Typhusserkrankungen nebts Beiträgen zur bacteriologischen Diagnose der Typhusbacillus. *Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1895, Bd. 11.

(4) L. Tomellini: Sulla ricerca del bacillo del tifo negli organi in preda a putrefazione. *Igiene Moderna*, año III, núm. 10, 1910.

Véase también P. Canalis y E. Di Mattei: Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. *Bolletino della R. Accad. medica di Roma*, 1888-89.

práctica, es posible aislar el bacilo del tifus de los órganos en putrefacción, pero cuando ésta no es muy avanzada.

Grüber (1), para el diagnóstico necrópsico en los casos de sífilis hereditaria, aconseja la investigación de los treponemas en las vísceras, especialmente en el bazo, hígado y cápsulas suprarrenales. La reacción de Wassermann se puede obtener también con el suero de los cadáveres. Nauwerck y Weichert (2) han estudiado 17 casos, desde este punto de vista, durante la vida y después de la muerte, y no coincidieron siempre; pero nunca observaron que los resultados fuesen positivos después de la muerte, habiendo sido negativos durante la vida. Sin embargo, Ledermann (3) señala la posibilidad de obtener reacciones positivas, que debieran ser negativas. Ferrai, que ya estudió esta cuestión en 1909, ha insistido en la necesidad de usar una técnica bastante escrupulosa y rígida, si se quieren evitar graves errores de apreciación, y, especialmente, en la necesidad de una dosis conveniente de extracto, de una dosificación exacta "llevada a cabo en todos los casos" del amboceptor, del cual debe usarse una dosis múltiple de la mínima hemolítica, y en fin, en el uso de un sistema hemolítico conveniente. Si toda escrupulosidad es poca cuando se pone en práctica la reacción de Wassermann, más exactos debemos de ser en estos casos de la práctica forense, en la que estudiamos sueros de alguna antigüedad y en estado de putrefacción.

Por lo que se refiere al germen de la blenorragia, recordaremos su escasa resistencia, pues, en el pus seco, dura de cinco a doce horas; en medio húmedo, con pus y orina, dura generalmente una a dos horas y a veces hasta veinticuatro. Por esto, tenemos que limitar las comprobaciones *post-mortem* al examen directo, previa coloración del germen. Puede observársele, según Peset (4), durante algunos días, comprobándose su forma y fácil coloración, cuya intensidad va disminuyendo y que no se colorea con el método de Gram.

Los gonococos que están en el interior de las células epiteliales de la uretra siguen las transformaciones de éstas (empiezan a alterarse hacia el quinto día y quedan destruídas hacia el duodécimo). Los gonococos que residen en el tejido conectivo parecen resistir más (hasta quince días).

Y, finalmente, tampoco en los casos de envenenamiento debe el experto desmayar, y muchas veces es legítima la esperanza de que, en una exhumación, no resulte imposible el hallazgo del tóxico. Recordemos que, después de pasados varios años, se puede investigar el arsénico en los cadáveres. Lo mismo sucede con algunos alcaloides. Dragendorff halló la atropina, cuando habían transcurrido dos meses y medio, en el producto putrefacto de una digestión artificial. J. Dié la descubrió, al cabo de un año, en el caldo y la sangre abandonados a la putrefacción. Macadam encontró la estricnina en cadáveres de animales sometidos, durante tres años, a la descomposición; Dié la caracterizó en caldo y sangre putrefactos de cuatro años de data y más aun. También el ácido cianhídrico se conserva en el cadáver durante más tiempo de lo que generalmente se cree. Y hasta la demostración del cloroformo puede hacerse en los cadáveres, aun en época avanzada de putrefacción (Severi). Los experimentos de

(1) Peset: Estudio médicolegal del diagnóstico bacteriológico post-mortem. *El Siglo Médico*, 1914.

(2) Grüber: Zur Lues-Diagnose an der Leiche. *Fried. Blätter f. gerichtl. Medizin*, 1912.

(3) E. Nauwerck y M. Weichert: Die Wassermannsche Syphilisreaktion an der Leiche. *Münch. med. Woch.*, 1910, núm. 45.

(4) R. Ledermann: Die Serumreaktion bei Syphilis in der Forensischen Praxis. *Aerztl. Sachverst*, 1911, núm. 9.

De Dominicis han probado que la demostración del veneno inhalado en los huesos, aun después de varios meses de putrefacción, no presenta dificultades invencibles. Por otra parte, estos resultados no deben extrañar, si recordamos que la acción electiva que tiene el cloroformo sobre el sistema nervioso está en relación con el contenido del órgano en lipoides, y que el cloroformo ha sido encontrado en el tejido adiposo (Nicloux) y en la medula ósea, y, por último, que las grasas resisten mucho a la putrefacción.

CAPITULO IX

Local e instrumental para las autopsias.—Reglas generales y observaciones en los órganos

SUMARIO: Pabellones de autopsias.—Sala de autopsias.—Mesa de autopsias. Instrumentos.—Empleo de los guantes de goma y desinfección de las manos.—Reglas generales de las autopsias. Observaciones en los órganos: sitio que ocupan, volumen, forma, peso, color, olor y consistencia.—Redacción del informe o protocolo de autopsia.

Los pabellones de autopsias deben estar anejos a los grandes hospitales, constituyendo edificios separados, pero en comunicación con los mismos. El ideal consistiría en que esta comunicación tuviese lugar por el subsuelo. Como dice Letulle, el pabellón, en su totalidad, debe estar sometido a una higiene aséptica absoluta. «Una desinfección perfecta, bajo el punto de vista científico, de todos los productos contaminados en el interior del pabellón, debe haberse obtenido rigurosamente antes de su salida fuera del establecimiento.» Las ventanas deben ser anchas, altas y numerosas, y las que correspondan a las habitaciones donde se depositan los cadáveres, deben estar provistas de telas metálicas, para evitar la entrada de las moscas que acuden a los mismos.

Un buen pabellón de autopsias debería constar: 1.º, de un anfiteatro con su depósito y sala para exposición de los cadáveres; 2.º, de la sala de autopsias, con antesala y vestuario-lavabo; 3.º, de un laboratorio repartido en cuatro departamentos para los análisis anatomo-palológicos, bacteriológicos, químicos y el cuarto para el instrumental; 4.º, archivos y biblioteca; 5.º, museo.

La sala de autopsias debe tener grandes ventanas, provistas de cristales pintados y, si es posible, una cristalería superior para que así contemos con luz cenital. El suelo habrá de tener una inclinación suficiente para que el agua pueda hacer una limpieza rápida y fácil.

En una habitación próxima, provista de grandes lavabos, soluciones antisépticas, armarios para el instrumental y para la ropa blanca, será en la que los operadores cambien sus vestidos y laven sus manos.

En las morgues bien dotadas, los cadáveres son conservados durante los grandes calores en celdas frigoríficas, cuyo coste, por otra parte, no resulta ya muy elevado.

La mesa de autopsia debe estar inmóvil, fija sólidamente al suelo por dos o cuatro pies; los materiales más usados para su confección son la pizarra, el asperón cerámico, la lava esmaltada, el hierro y el cobre. Por término medio, sus dimensiones serán de 1,90 metros de longitud por 0,70 ó 0,80 de ancho. El grosor variará de 0,09 a 0,15; la altura oscilará entre 0,95 y 1,15.

Letulle ha insistido en las condiciones que habrá de reunir una buena mesa de autopsias. Dicha mesa debe presentar un reborde marginal alrededor de la cara superior, para que los líquidos no puedan verterse, y una

canal por dentro de este reborde. La superficie de la mesa, rebajada con relación a su reborde, se elevará poco a poco, a medida que se aproxima al eje medio de la cara superior; esta elevación habrá de ser ligera para que no dificulte la estabilidad del cuerpo después de colocado en la mesa y resultará más marcada en la parte correspondiente a la cabeza que en la de los pies. El eje de la mesa debe dar nacimiento en sus dos lados a ranuras oblicuamente implantadas sobre éste, a la manera de las barbas de una pluma; el ángulo agudo que formen debe mirar a los pies de la mesa, y la dirección impuesta a los líquidos, por inclinación de ésta, corresponderá al sentido general de las ranuras. A los pies de la mesa, en la prolongación del eje medio de la cara superior, se encontrará el orificio de salida de los líquidos. Este orificio circular, de 0,04 a 0,05 metros de diámetro, desembocará en un conducto de las mismas dimensiones que atravesará la mesa; por allí caerán los líquidos en un tubo de desagüe, en comunicación con los canales que recogerán los de la mesa. El orificio de ésta tendrá un tapón metálico con numerosos agujeros, para que no se estanquen los líquidos.



Fig. 22.—Mesa de autopsias. R, rueda metálica para el movimiento de rotación de la mesa. VV, tubos para el agua caliente y para el agua fría, en comunicación con el tubo de goma que conduce el agua encima de la mesa.

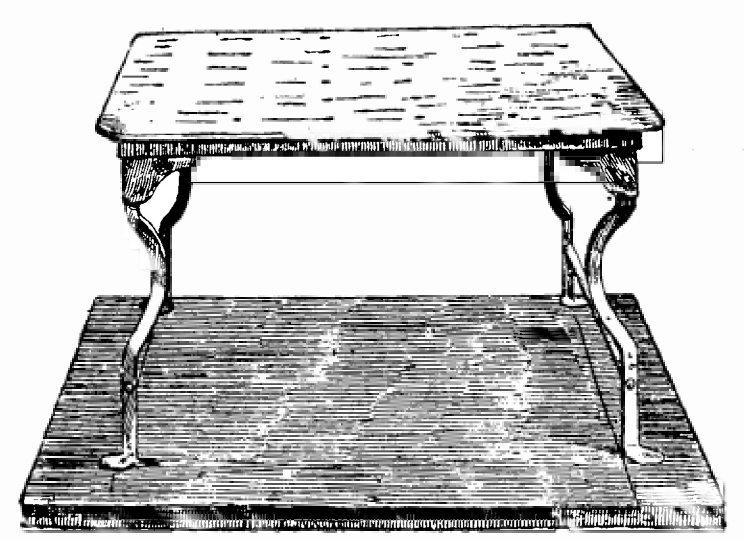


Fig. 23.—Mesa para cortes de vísceras.

También juzgamos excelente el modelo de mesa representado en la fig. 22, en la cual los pies son fijos; pero, merced a las ruedas metálicas R, se puede dar al tablero un movimiento de rotación.

Se deberá disponer asimismo de una mesa pequeña para colocar los instrumentos, y de otra para practicar los cortes de vísceras (véase fig. 23).

En la práctica médicolegal, en el campo, en un domicilio particular, etc., podemos improvisar una mesa de autopsias con una puerta que se mantenga horizontal y a una altura conveniente, con la ayuda de sillas, maderos, piedras, etc.

Para realizar una autopsia en buenas condiciones, se necesitan los instrumentos siguientes:

Dos escalpelos de autopsia.
Un escalpelo de disección.
Dos pinzas.
Un par de tijeras ordinarias de extremidades obtusas.
Un par de tijeras pequeñas.

Un bronquíotomo.
Un enterotomo (cardiotomo).
Una sonda acanalada y un estilete.
Una sierra en arco y una curva (raquiotomo).
Un martillo.
Una legra.
Un costotomo.
Una cinta métrica.
Una copa graduada de 100 cm.[3]
Una balanza de unos cinco kilos.
Una lente de aumento.

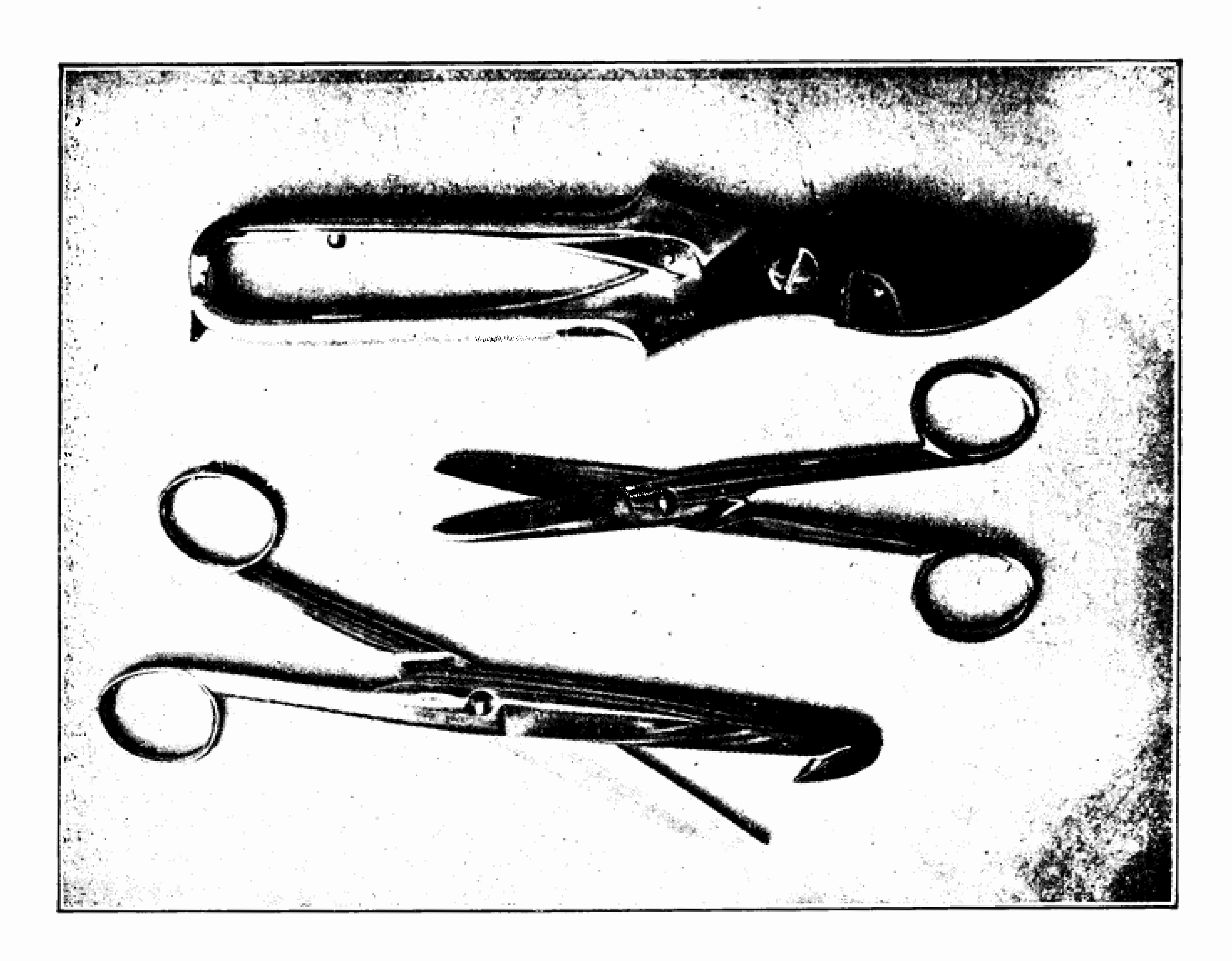


Fig. 24.—Costotomo. Tijeras de punta roma. Enterotomo.

Cristales portaobjetos y cubre objetos.
Algunos tubos de ensayo.
Un asa de platino.
Una lámpara de alcohol.
Una pipeta graduada.
Papel de tornasol.
Agujas, cordel, esponjas, etc.

Aconsejamos que los cuchilletes de hoja convexa sean muy sólidos, pues resultan los instrumentos más empleados en las autopsias. Será conveniente que contemos con varios pares de tijeras de diferentes dimensiones, para la abertura de los diversos órganos y conductos.

Por regla general, los cortes en las autopsias son amplios y se efectúan de una sola vez; el mango del cuchillo corresponde a la palma de la mano; el

dedo pulgar se aplica al lado izquierdo y los otros dedos al lado derecho; y, al realizar los cortes, casi nunca no son las articulaciones del carpo las que entran en juego, y sí la del hombro, lo cual permite, naturalmente, secciones más amplias.

Las sierras mecánicas deben figurar en toda sala de autopsias bien dotada, pues su uso permite economizar tiempo, y facilita algunos exámenes, que muchas veces se descuidan. Son muy útiles las ruedas dentadas movibles, montadas sobre un mango fuerte y en relación con un motor eléctrico.

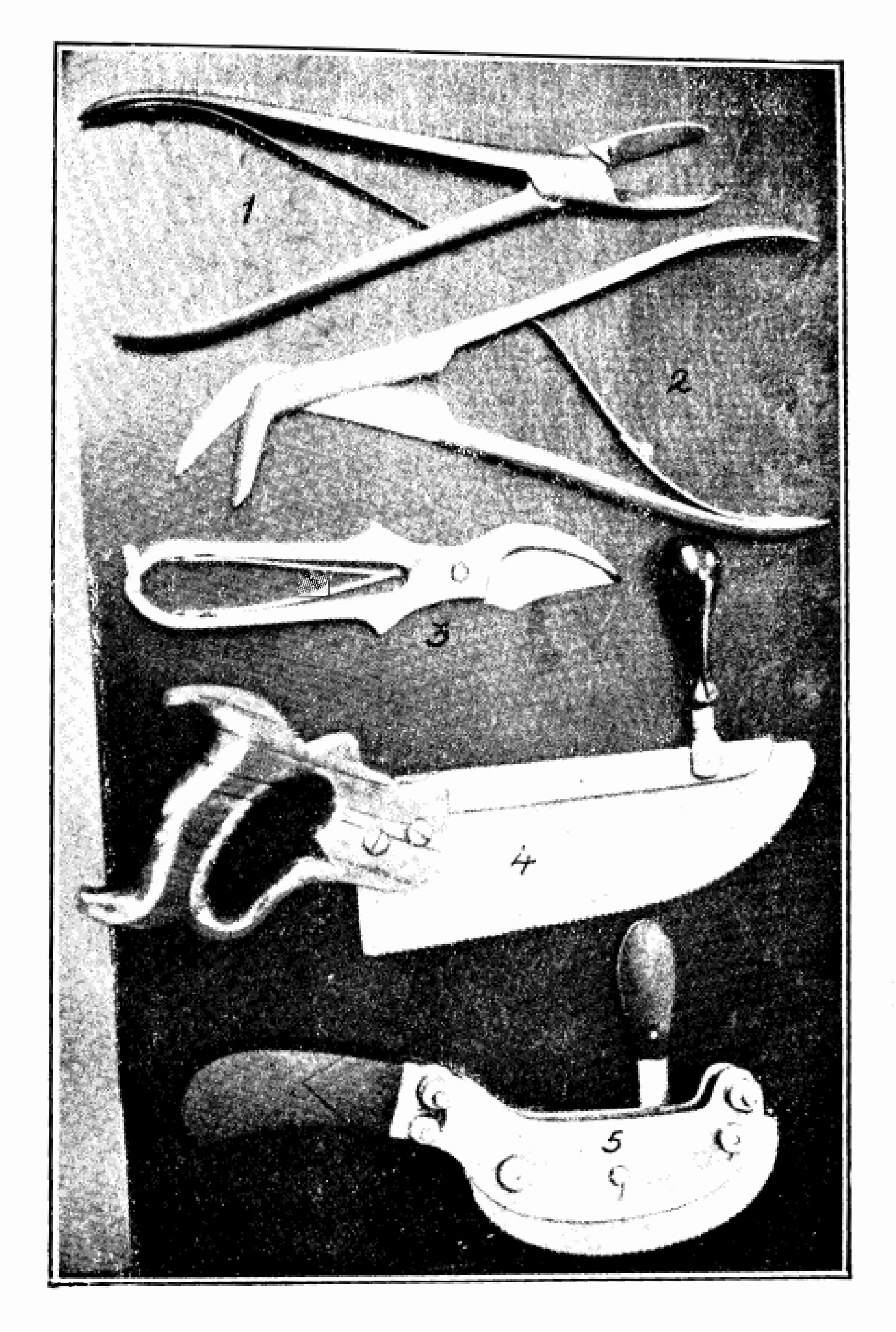


Fig. 25.—1 y 2. Tenazas para huesos. 3. Modelo de costotomo. 4. Sierra construída utilizando un serrucho de carpintero. 5. Doble raquiotomo (Wadsworth).

Las esponjas de distintos tamaños las utilizaremos para secar las mesas y retirar la sangre o líquidos vertidos en las cavidades del cadáver. Estas esponjas, después de usadas, serán sumergidas en una solución de creolina o de ácido fénico (2 por 100), o en una mezcla de persulfato de amonio (37 gramos), agua 950 y ácido clorhídrico 11.

Bloques de madera nos servirán para levantar el cadáver y darle la posición más adecuada; uno excavado será útil para sostener el cuello del cadáver durante la abertura de la cavidad craneal y la extracción del cerebro.

En las autopsias médico-legales, las autoridades deben poner a disposisición de los peritos vasos y frascos con tapón esmerilado, que se utilizarán para enviar las piezas que han de servir para el análisis anatomopatológico y para el análisis químico.

El médico que practica una autopsia no debe efectuar después una operación quirúrgica, asistir a un parto, etc., pues se expondría a llevar la infección por todas partes; las manos conservan durante algún tiempo los olores cadavéricos, y el operador está también expuesto a la infección de su propio organismo Ciertas medidas y cuidados pueden evitarnos estos peligros. Cuando no dispongamos de guantes de autopsia, extremaremos los cuidados de limpieza de nuestras manos y nos abstendremos de toda operación en el cadáver si alguna herida o erosión en las mismas pudiera convertirse en puerta de entrada de las infecciones. Siempre que dispongamos de ellos, toda autopsia

debe ser hecha con guantes; no estorban absolutamente para nada las distintas operaciones que ejecutamos en el cadáver. Deben ser bastante largos, para que protejan también el antebrazo. Terminada la autopsia, se los lavará y jabonará puestos en las mismas manos; se secarán con un paño, y después se espolvorearán con talco, para conservarlos al abrigo de la humedad. Aun habiendo usado los guantes, terminaremos lavando nuestras manos y antebrazos con agua y jabón, y después con alcohol de media concentración (70-80°), que es un buen deshedorante.

Cuando no se emplean guantes, la desinfección de las manos debe ser más completa, y se hace de ordinario con jabón, alcohol, soluciones de su-

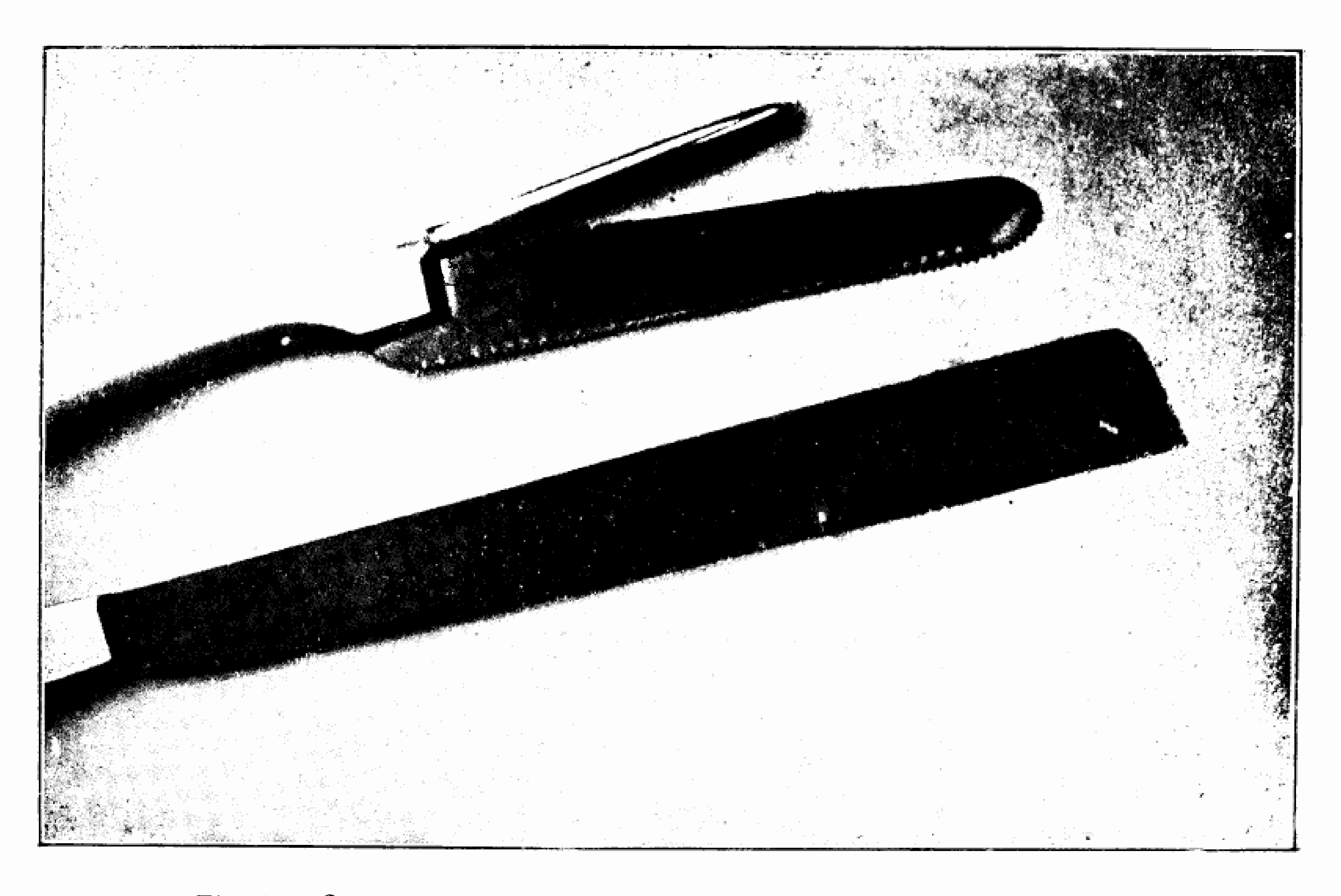


Fig. 26.—Sierra de mano y cuchillo de Virchow para los cortes del cerebro.

blimado y soluciones de formol, pudiendo servir estas últimas para lavar las secciones y las cavidades de los cadáveres de sujetos que han sucumbido a consecuencia de enfermedades infecciosas.

Procedemos siempre con cuidado y sin prisas, para evitarnos la posibilidad de herirnos con los instrumentos, o de herir a la persona que nos ayuda. No aconsejamos en manera alguna la aplicación sobre las pequeñas lesiones de colodion elástico o de remedios semejantes, que retraen los bordes de la herida y retardan la curación; además, durante la autopsia, pueden separarse, y el operador está entonces más expuesto a la infección. No aconsejamos tampoco que, al comenzar la autopsia, el experto extienda en sus manos una capa de vaselina bórica o al sublimado; con estas substancias grasas, las manos no saben hacer ya la presa necesaria, y los instrumentos se deslizan fácilmente, corriéndose el riesgo de producir heridas.

Simmond (de Hamburgo) ha preconizado, para las autopsias, el em-

pleo de instrumentos de extremidades romas o con botón en su punta.

Otra preocupación consiste en tener siempre en una bandeja los instrumentos que sirven para la autopsia y, una vez usados, depositarlos en ella, no dejándolos abandonados durante la autopsia entre los miembros del cadáver o los lienzos que pueda haber extendidos sobre la mesa. Además el operador debe actuar siempre sólo. Gran número de accidentes de autopsia son debidos a la intervención simultánea de varias manos.

Para la ejecución perfecta de una autopsia, basta un operador, y a lo más un ayudante y un secretario que copia. Mayor número de ayudantes dificulta mucho más que favorece. Lo que interesa es que el operador, además de la pre-

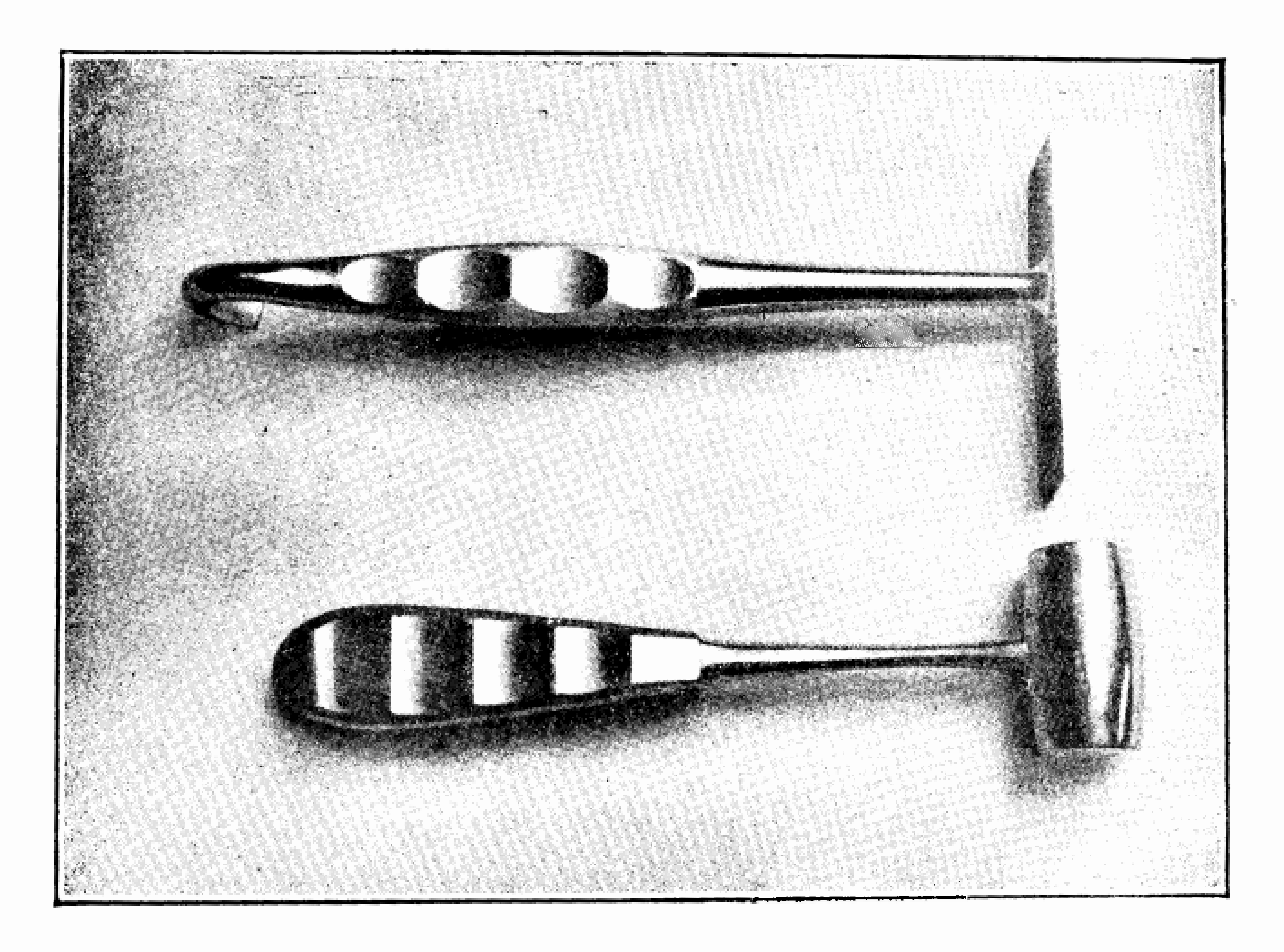


Fig. 27.—Martillo con el extremo terminado en gancho. Otro modelo de martillo.

paración científica necesaria, no descuide en ningún momento su trabajo. Deberemos proceder a la autopsia completa del cadáver. En casi todos los casos de la práctica, la medula es el único órgano que no se pone al descubierto, y el experto que proceda sistemáticamente a la abertura de la cavidad raquídea y autopsia de la medula, verá en ciertos casos recompensada esta molestia con el hallazgo de lesiones que no sospechaba encontrar. La autopsia debe además ser metódica; siguiendo siempre un mismo orden, nuestra labor es más sencilla y no corremos el riesgo de dejar olvidado, sin autopsia, un órgano importante. Sólo en algunos casos excepcionales variamos este orden, y tendremos, durante el curso de este trabajo, especial cuidado en señalar dichos casos.

A medida que se incinden los órganos, las superficies que se estudian pueden ser mancilladas por la sangre u otros líquidos normales o patológicos, y convendrá que limpiemos de cuando en cuando con esponjas la superficie de sección o el interior de la cavidad. Nuestras manos y los instrumentos deberán ser sumergidos en el agua corriente repetidas veces, para que, en

todos los momentos, se realice la autopsia con la misma limpieza con que el cirujano lleva a cabo un acto operatorio. La limpieza es efectivamente uno de los factores que más aseguran el éxito de una autopsia, y además, gracias a ella, no resulta ésta peligrosa para el que la realiza.

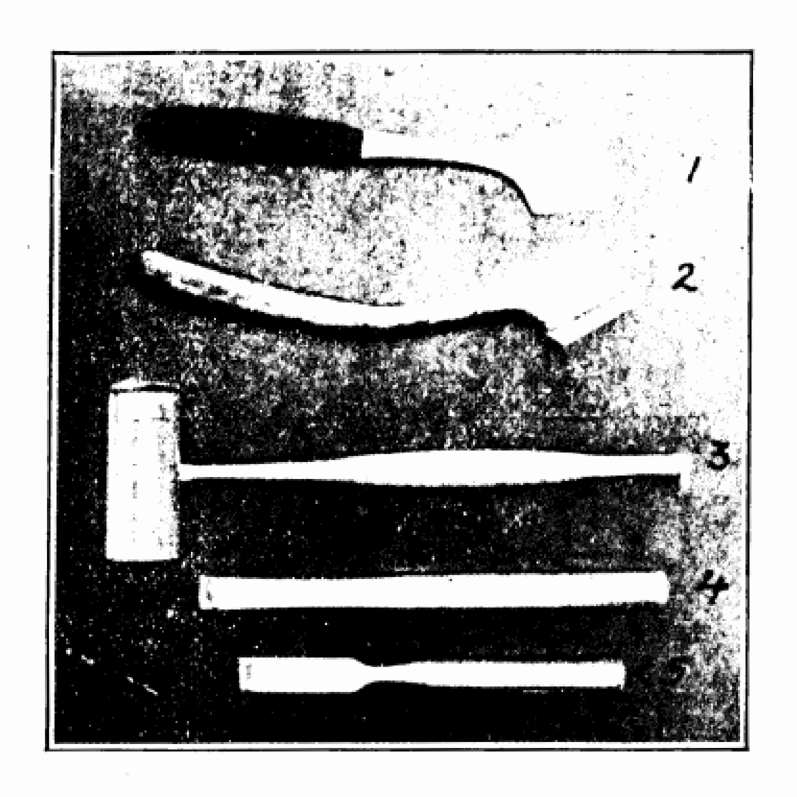
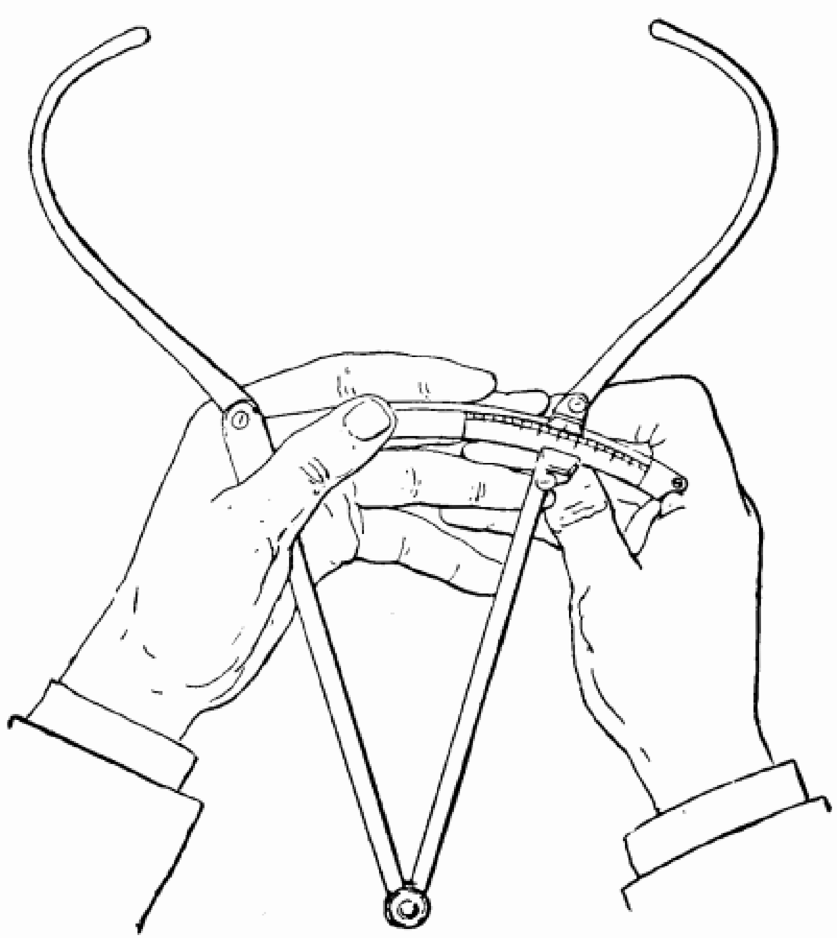


Fig. 28.—Modelos de escoplos y martillo excelente por la forma de la cabeza (Wadsworth).

Sobre la blusa de autopsia, siempre será conveniente aplicar un peto encerado, que evitará que puedan llegar nunca a las ropas los líquidos del cadáver o el agua que utilicemos para los lavados de los diversos órganos.

En todos éstos, podremos recoger siempre una serie de observaciones generales.

Nunca deberemos separar un órgano sin haber descrito antes su posición, y se retirarán primero las vísceras cuyo contenido sanguíneo pueda modificarse por otras operaciones hechas en el cadáver; se examinarán las últimas aquellas que no estén sostenidas en su posición por otras vísceras. Aconsejamos también que se autopsien primero las cavidades cuya abertura no modifica sensiblemente la disposición y las relaciones de las vísceras contenidas en otra cavidad. El orden que señalamos en el protocolo de autopsia, que exponemos al final de este capítulo, nos parece el mejor. Sin embargo, en los casos de la práctica médicolegal, puede variarse algo el orden cuando se sospecha que en una cavidad radican las lesiones que han causado la muerte, sin que esta manera de proceder suponga que descuidamos el examen de los demás órganos.


Fig. 29.—Compás para la obtención de los grandes diámetros cefálicos.

Durante la autopsia, deberemos vaciar sistemáticamente toda cavidad, normal o patológica, que contenga líquidos. Para esto, podrá hacerse uso de una pequeña tacita y se traspasará el contenido líquido a probetas de cristal. Las vísceras, muchas veces manchadas de sangre líquida o coagulada, se lavarán en agua, según hemos dicho, para examinarlas después.

Se observará primero la su-

perficie externa de todo órgano, y luego la superficie de sección. En las cavidades se describirá primero el contenido y después el continente. «En todo examen, se trate de partes del cuerpo *in toto* o de una porción, de la superficie natural o de una superficie de sección, siempre se debe seguir, *mutatis mutandis*, este esquema: asiento, volumen, forma, peso, color, olor y consistencia» (Orth).

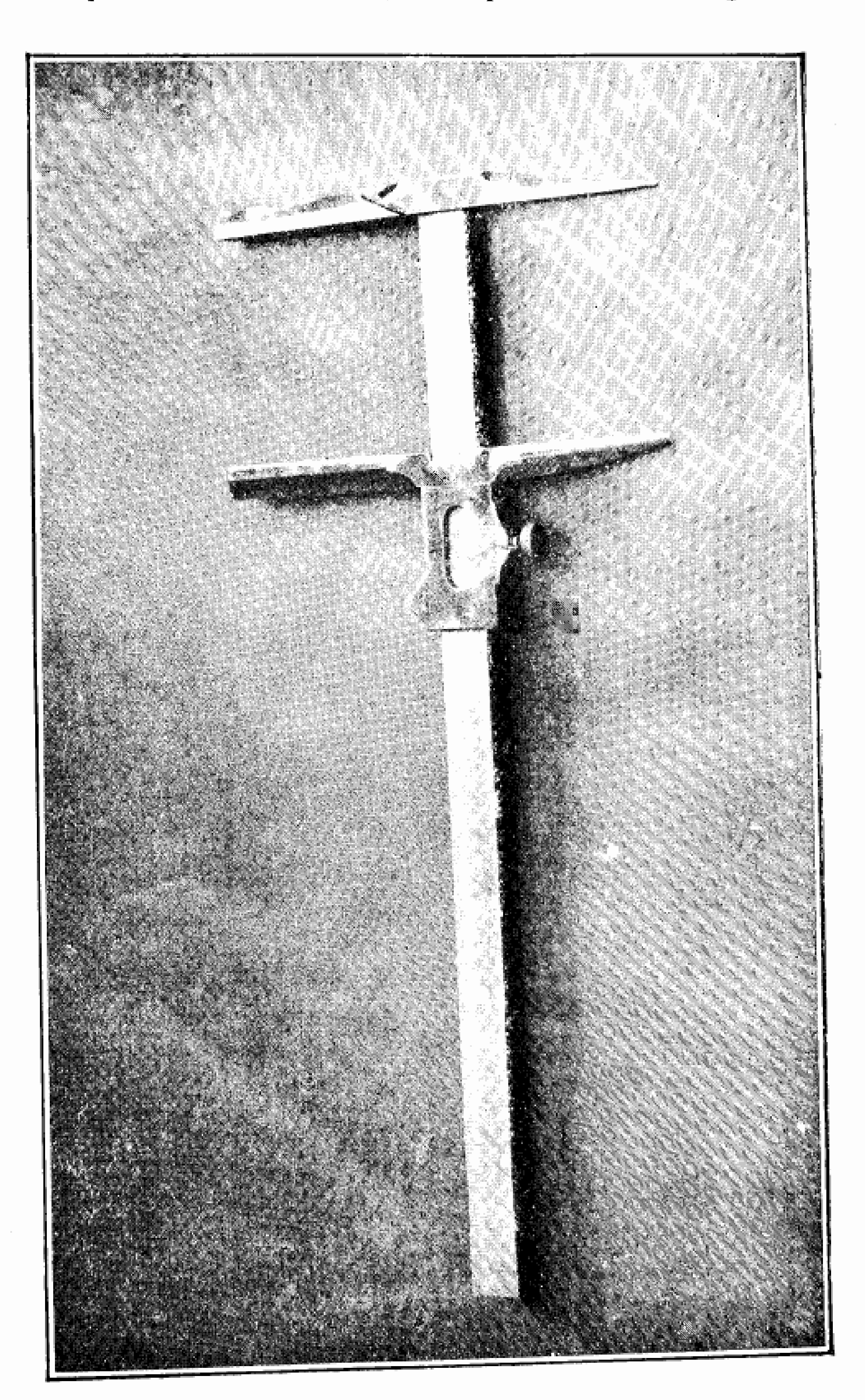


Fig. 30.—Compás de corredera.

Respecto a la situación de los órganos, recordaremos que a veces puede ser anormal (ectopias congénitas y adquiridas). En todas las autopsias, inmediatamente después de la abertura de la cavidad abdominal, anotaremos la altura de la cúpula diafragmática. Señalaremos siempre la amplitud del área cardíaca, la extensión de los bordes pulmonares, la dirección del estómago, la altura del útero, etc.

El volumen resulta de la extensión y de los límites; de una manera absoluta, se determina introduciendo los órganos en una vasija graduada llena de agua, y relativamente obteniendo sus tres dimensiones: longitud, anchura, espesor, y además su perímetro, valiéndonos para esto último de la cinta métrica. Para averiguar los primeros, basta una regla graduada, que se aplica al órgano en distintas posiciones, según las dimensiones que queremos obtener. Pueden servir también los compases que se usan en antopometría. La medida de los tres diámetros sirve para precisar la forma del órgano o de la parte, pero imperfectamente, y por esto conviene describir dicha forma del órgano y especialmente los detalles de su superficie.

En la práctica, ya para determinar el volumen de un órgano, o mejor para dar una idea del volumen y de las dimensiones de algunos productos patológicos (tumores, dilataciones vasculares, hemorragias, etc.), se recurre

con frecuencia al parangón, y así, en nuestros informes encontramos citados, como términos de comparación, los objetos más variados (huevos de aves, diversas variedades de frutas, simientes, monedas, etc.). De todas maneras, siempre que sea posible, daremos, en vez de estos términos de parangón, las verdaderas dimensiones en centímetros y milímetros.

Cuando juzguemos del peso de las vísceras, deberemos tener en cuenta, además de las cifras normales para cada órgano, la estatura y la edad del sujeto. Cuando anotemos la cifra del peso de un órgano determinado, debemos también indicar si está lleno de sangre, y si sus vasos y órganos dependientes o anexos han sido separados o no.

El color característico de los diversos tejidos puede resultar modificado por diversas contingencias morbosas, por el mayor o menor aflujo de sangre arterial, por dificultades en el retorno, por depósito de pigmentos internos o procedentes del exterior o por modificaciones de estructura de las células componentes del tejido. La relación que damos en nuestros informes de los colores de las vísceras es de índole completamente personal. Dos observadores juzgan a menudo del color de un mismo tejido de una manera distinta. Unas veces afirmamos que los tejidos presentan un solo color; otras veces hablamos de combinaciones de colores (gris amarillento, blanco grisáceo, verdoso azulado, etc.).

El olor de los órganos puede ofrecer algún interés en los casos de envenenamiento. Recordaremos el olor a almendras amargas que se percibe en los casos de envenenamiento por el ácido cianhídrico, los olores característicos en los envenenamientos por el ácido fénico, por el cloroformo, por el yodoformo, por el fósforo, por las substancias aromáticas, etc.

Exploraremos, finalmente, la consistencia y la elasticidad en las diversas partes del órgano, pues éstos pueden ofrecer una consistencia distinta en las diferentes zonas.

Observaciones de la misma índole podremos hacer al practicar y examinar las secciones de los órganos.

Al estudiar los cortes, podremos juzgar bien acerca de la mayor o menor cantidad de sangre contenida en los órganos. Otros líquidos anormales pueden presentarse en la superficie del corte; en algunos casos, deben ser recogidos y examinados. Conviene, a veces, comprimir el tejido entre los dedos, para que fluya el líquido por la superficie de sección; así es, por ejemplo, cómo se comprueba la presencia de edema en el pulmón. En otros casos, se raspa con el dorso del cuchillo la superficie del corte para ver si los tejidos están normales o modificados.

Las superficies de las secciones deben ser descritas con detenimiento, mencionando su coloración, la presencia de los componentes normales del tejido, las producciones patológicas, las lesiones producidas por el traumatismo, etc. Apreciaremos también la resistencia que los tejidos oponen al cuchillo. El pulmón crepita normalmente al corte, y tal crepitación desaparece en ciertos estados; el hígado cirrótico ofrece una resistencia y da una sensación particular al corte; la práctica será la que principalmente nos enseñe a saber apreciar estos detalles

Como dice Orth, todas las observaciones que se pueden recoger en una autopsia podrían confiarse a la memoria, pero nuestro deber es otro. Debemos redactar el «protocolo de autopsia», que permitirá que otros peritos puedan darse cuenta de la causa de la muerte, y que nos obligará a nosotros a detallar más y a no dejar olvidado el examen de ningún órgano.

El protocolo no debe ser dictado después de la autopsia y sí *durante ésta*, cuando tenemos ante nuestros ojos los órganos que vamos describiendo.

Los protocolos de autopsia habrán de tener una longitud media: ni tan breves, que resulten completamente inútiles, ni tan extensos que aparezcan llenos de superficialidades.

Claro es que en el protocolo se observará el mismo orden que en la autopsia, detallando primero la inspección externa, después el examen interno: 1.°, cavidad craneal y raquídea; 2.°, cavidades torácica y abdominal, y terminándolo por las conclusiones que, en los casos medicolegales, se referirán principalmente a las causas de la muerte.

Resulta conveniente utilizar ejemplares impresos por una sola cara, con las casillas en blanco, para irlas llenando durante la autopsia. En algunos casos, los espacios correspondientes a las particularidades son insuficientes; entonces hacemos una llamada y continuamos la descripción en la cara posterior, en blanco, de la hoja correspondiente.

En las salas de autopsias, debiera haber también, en hojas sueltas, esquemas como la colección que reproducimos a continuación, y que debemos a la amabílidad de nuestro colega de Lisboa el profesor Azevedo Neves. El médico forense debe acostumbrarse al empleo de los mismos u otros análogos. Sobre dichos esquemas, resulta fácil dibujar las lesiones (heridas, líneas de fractura, etc.) que encontramos durante la autopsia, y son aun de más importante aplicación cuando no se posee un aparato fotográfico.

Será conveniente que nuestros peritos se acostumbren a dar mayor precisión a sus descripciones. Decir que un organo está aumentado de volumen es decir muy poco, y es muy fácil, sin embargo, dar las dimensiones del órgano, y, por consiguiente, la prueba del aumento del mismo.

Se incurre en la misma falta de precisión afirmando que el corte de una víscera o su superficie es pálido; ganaríamos más diciendo la coloración verdadera o aproximada.

El perito, en las conclusiones de su informe, hará resaltar las lesiones encontradas en la autopsia, insistiendo en las más importantes. Como hemos dicho en un capítulo anterior, en unos casos concluirá que ha sido la lesión de un organo importante la causa de la muerte y en otros que han sido varios los organos principales que resultaron interesados. Unas veces, la muerte reconocerá una causalidad simple, y, en otros casos, compleja. En la muerte por traumatismo influyen notablemente lesiones patológicas anteriores en los resultados fatales. Por todo esto, las conclusiones deberán ser siempre lo más exactas y precisas que resulte posible.

Algunos autores indican también, como conclusión, en los casos de muerte criminal por lesiones, la referente a la intención con que fueron hechas. Esta intención podrá deducirse del número de lesiones y del asiento de las mismas. En nuestra opinión, el perito deberá describir detenidamente las lesiones, y eludirá siempre que actúe toda consideración, más o menos teórica, acerca de la *intención*, puesto que este último juicio pertenece a los tribunales.

FACULTAD DE MEDICINA DE GRANADA

CATEDRA DE MEDICINA LEGAL

Protocolo de autopsia núm. ....

Fecha ....

Nombre ....

Edad .... *Sexo* .... *Profesión* ....

Procedencia, fecha de la muerte y diagnóstico clínico:

....

....

....

....

Lugar donde fué encontrado el cadáver ....

Posición ....

Vestidos ....

Caracteres salientes del retrato hablado: ....

Cabellos .... *Pelos* .... *Iris* ....

Manos ....

Fórmula dactiloscópica Vucetichiana ....

Pies .... *Uñas* ....

Anomalías ....

....

Tatuajes .... *Nevus* ....

Talla .... *Peso* .... *Edad aproximada* ....

I. EXAMEN EXTERNO

Constitución esquelética ....

Nutrición ....

Fenómenos cadavéricos. Temperatura ....

Hipostasis ....

....

Rigidez ....

....

Putrefacción ....

....

Otras pruebas de muerte ....

....

Estado de los tegumentos ....

....

Abertura bucal ....

....

Abertura nasal ....

Abertura ocular ....

Abertura anal ....

Genitales externos ....

....

II. EXAMEN INTERNO

Cavidad raquídea

Meninges ....

Medula. Examen externo ....

Examen interno ....

Raíces espinales ....

Ganglios intervertebrales ....

Cavidad craneal

Pericráneo ....

Calota ....

....

Duramadre ....

Seno longitudinal superior ....

Piamadre ....

Cerebro. Superficie externa ....

....

Vasos ....

Nervios ....

Examen interno ....

....

Cavidades ventriculares ....

Cerebelo ....

....

Istmo del encéfalo ....

Base del cráneo ....

Senos de la base ....

Hipófisis ....

Cavidad torácica

Esqueleto ....

Posición de los órganos ....

Cavidad pleural derecha ....

Cavidad pleural izquierda ....

Pericardio ....

Corazón: Examen externo ....

.... *Peso* ....

Examen interno. Sangre contenida en las cavidades ....

	IZQUIERDA	DERECHA
Suficiencia de las válvulas arteriales y venosas		
Miocardio		
Endocardio		
Válvulas		

Aorta ....

Arteria pulmonar ....

Arterias coronarias ....

Otros vasos del corazón ....

Foramen de Botal ....

Conducto de Botal ....

	IZQUIERDA	DERECHA
Pulmones		
Examen externo		
Examen interno		
Bronquios		
Vasos		
Ganglios peribronquiales		

Mediastino posterior ....

Conducto torácico ....

Timo ....

Organos del cuello

Lengua ....

Istmo de las fauces ....

Faringe ....

Esófago ....

Laringe ....

Tráquea ....

Tiroides ....

Paratiroides ....

Vasos ....

Nervios ....

Simpático cervical ....

Parótidas ....

Ganglios linfáticos del cuello ....

Cavidad abdominal

Altura del diafragma ....

Posición de los órganos ....

Cavidad peritoneal ....

Bazo ....

Examen externo ....

Examen interno ....

Intestino delgado:

Examen externo ....

Examen interno ....

Intestino grueso:

Examen externo ....

Examen interno ....

Apéndice íleocecal ....

Mesenterio ....

Páncreas ....

Hígado:

Examen externo ....

Examen interno ....

Vesícula y vías biliares ....

Glándulas suprarrenales ....

Derecha ....

Izquierda ....

Plexo celíaco ....

	IZQUIERDO	DERECHO
Riñón.		
Examen externo.		
Examen interno.		
Pelvis y cálices.		
Uréter.		

Vejiga urinaria ....

Uretra ....

Recto ....

Organos genitales ....

....

....

....

Vasos de la cavidad abdominal ....

Nervios ....

Ganglios linfáticos ....

Miembros superiores ....

....

Miembros inferiores ....

....

Fosas nasales..

....

....

Aparato auditivo ....

....

....

Globo ocular ....

....

....

Exámenes histológicos ....

....

....

Exámenes bacteriológicos...

....

....

Exámenes químicos ....

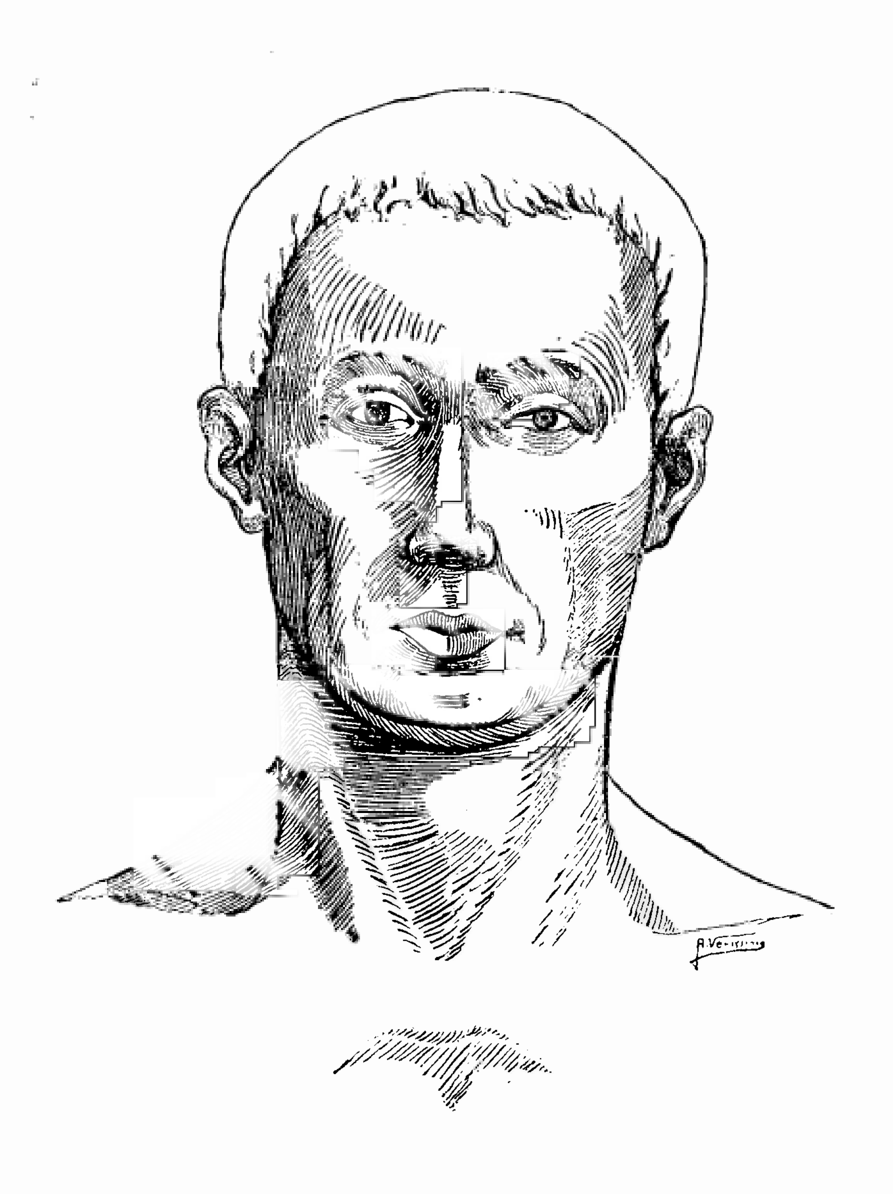
....

....

Diagnóstico anatómico. Causa de la muerte. Conclusiones

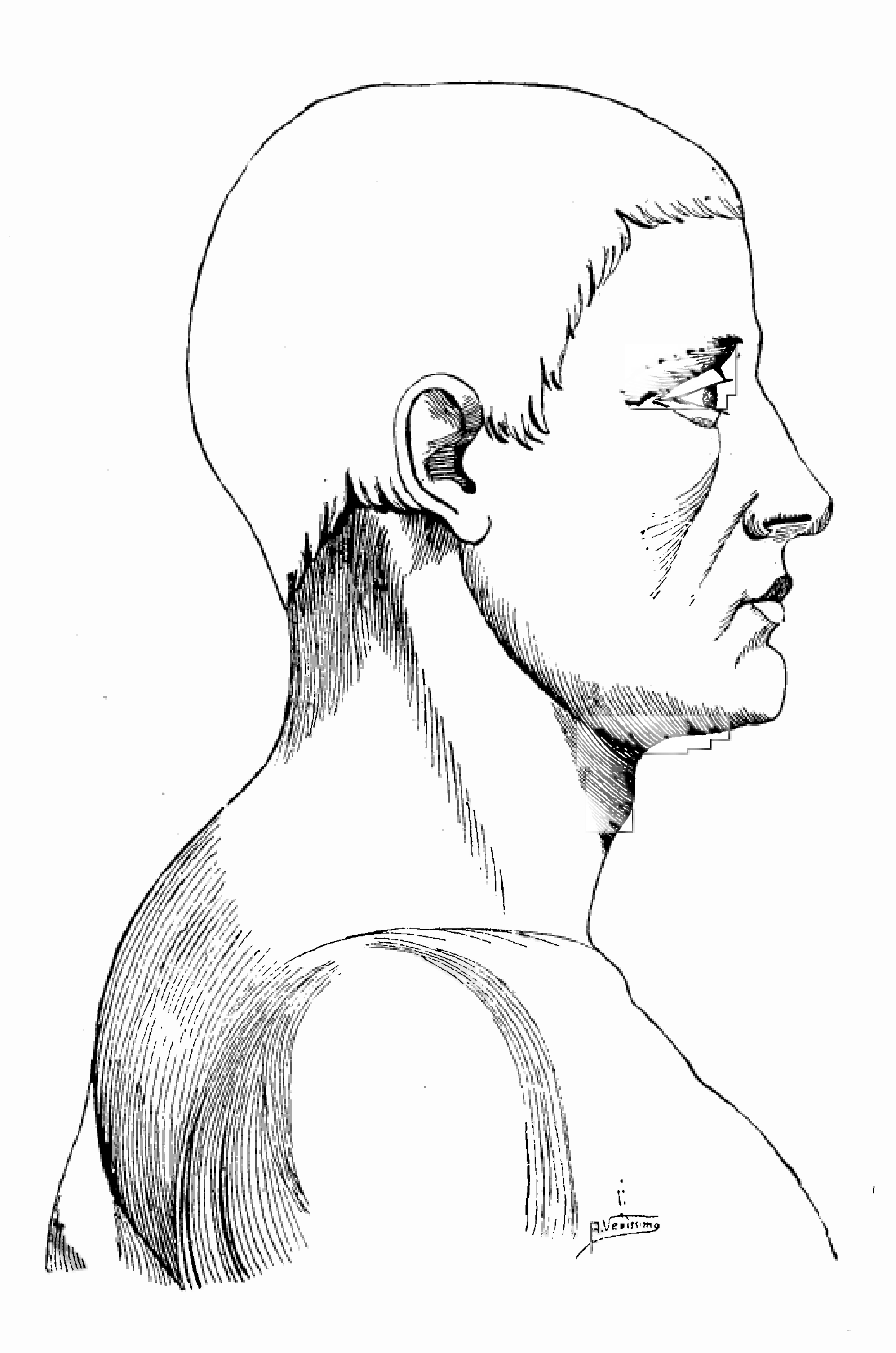
Firma del Médico-forense

LAMINA III



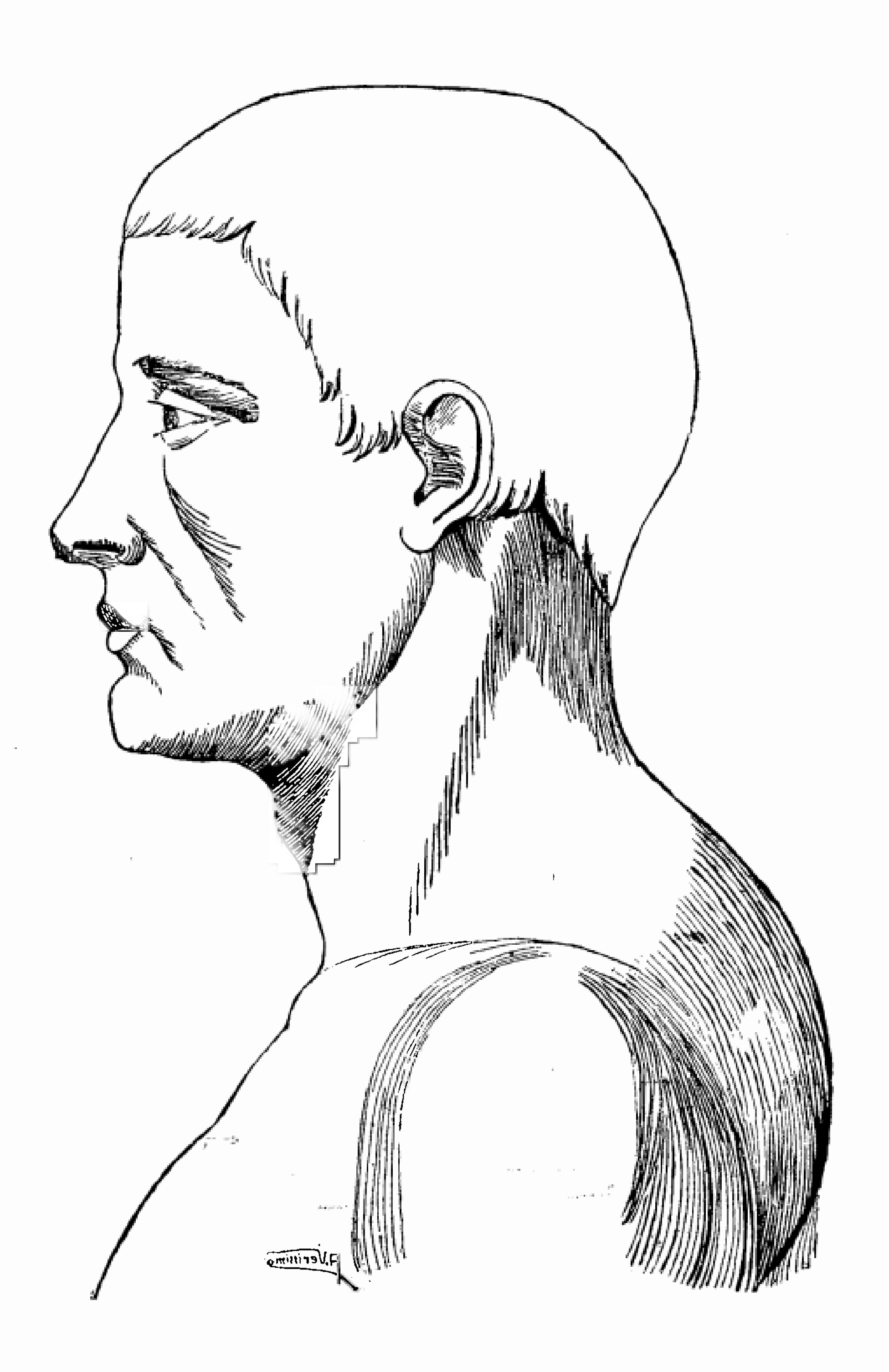
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior de la cabeza.

LAMINA IV



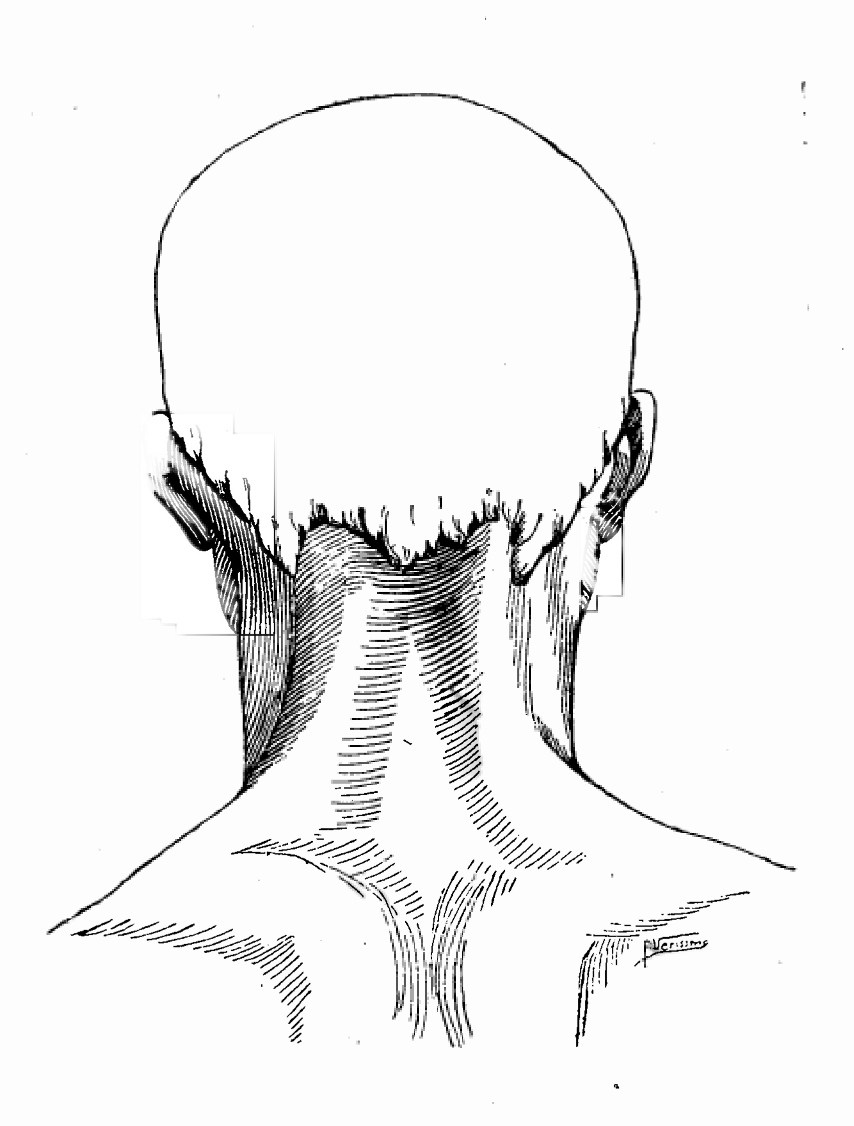
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral derecha de la cabeza.

LAMINA V



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral izquierda de la cabeza.

LAMINA VI



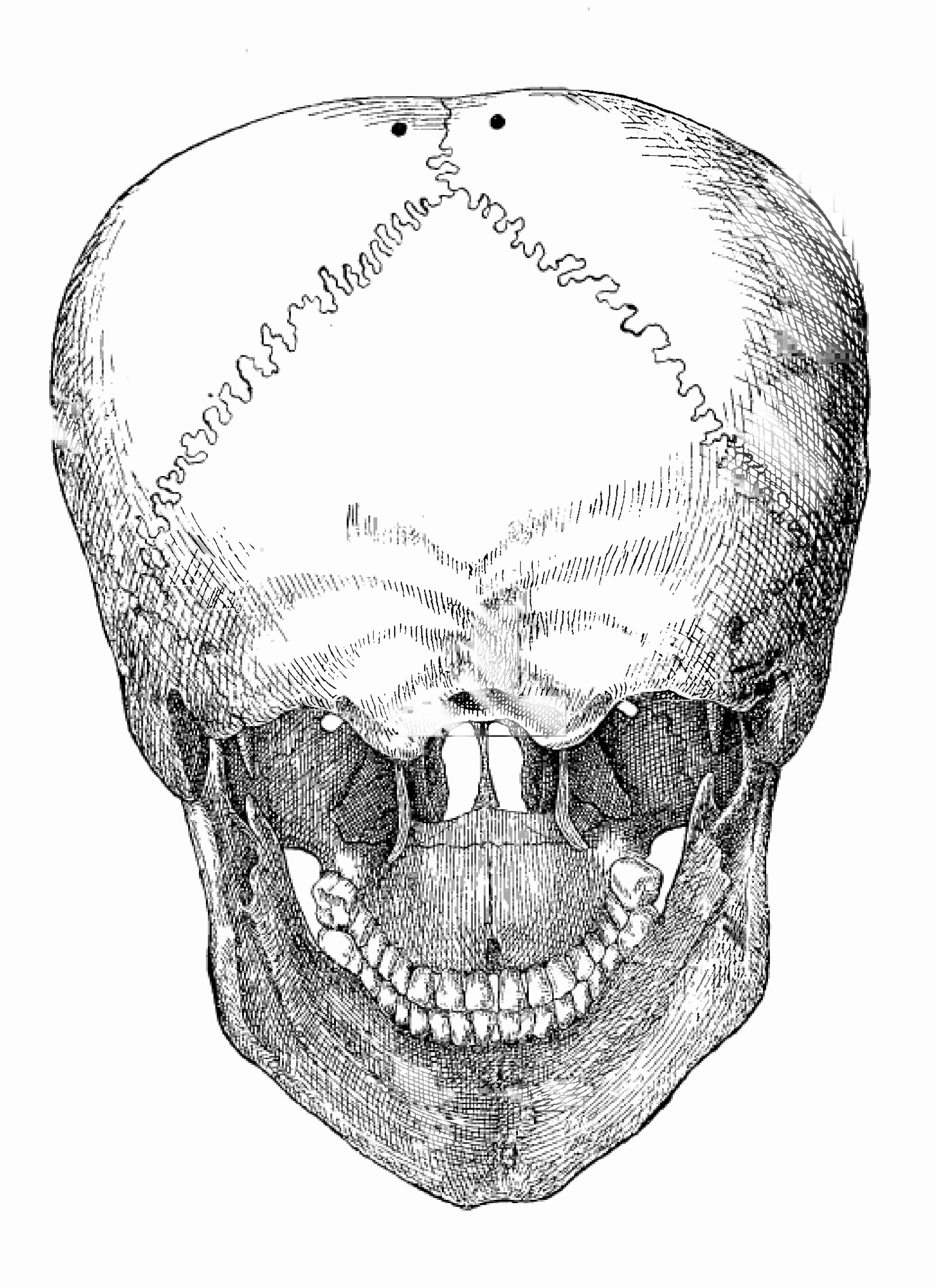
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior de la cabeza.

LAMINA VII



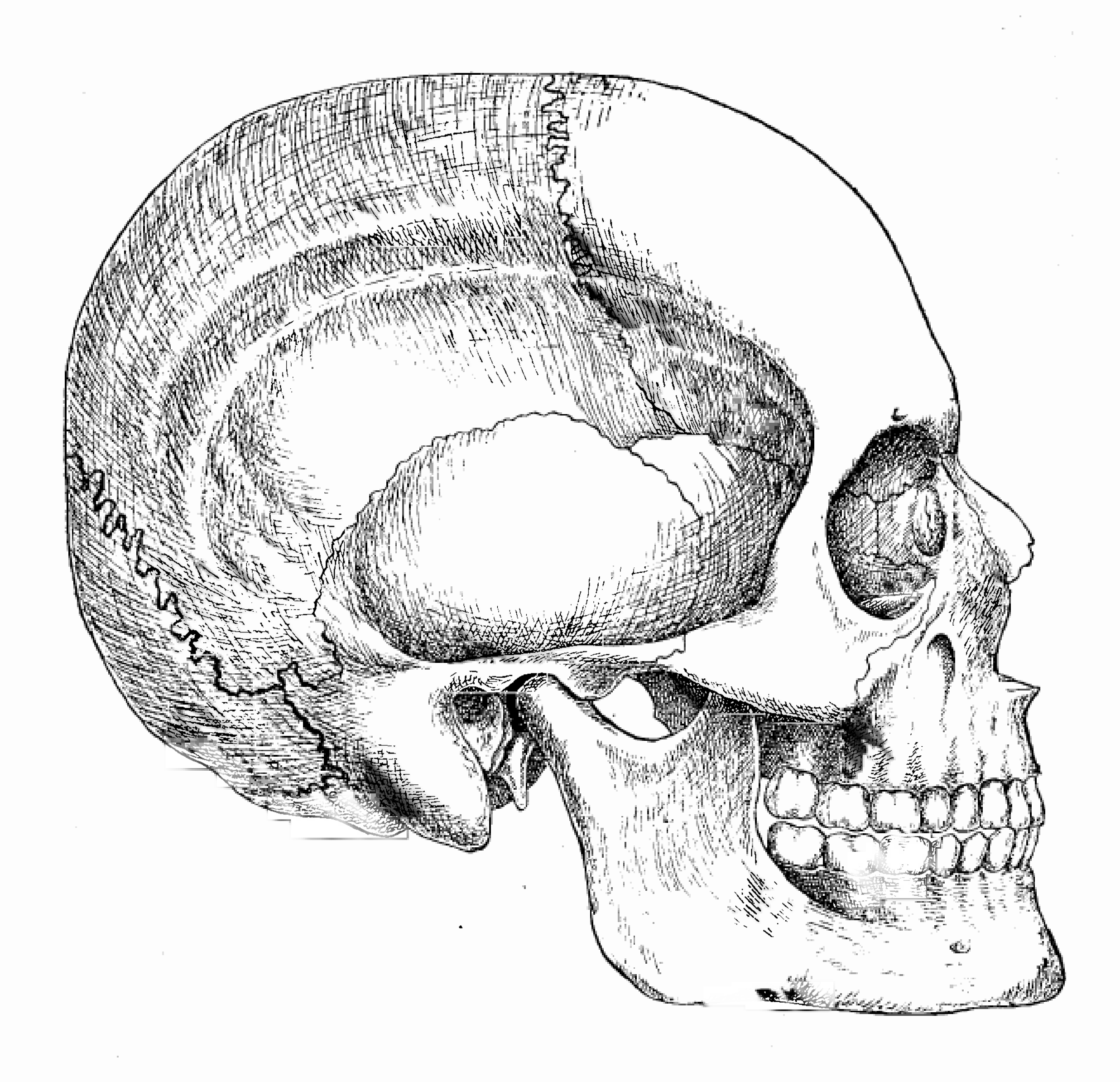
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del cráneo.

LAMINA VIII



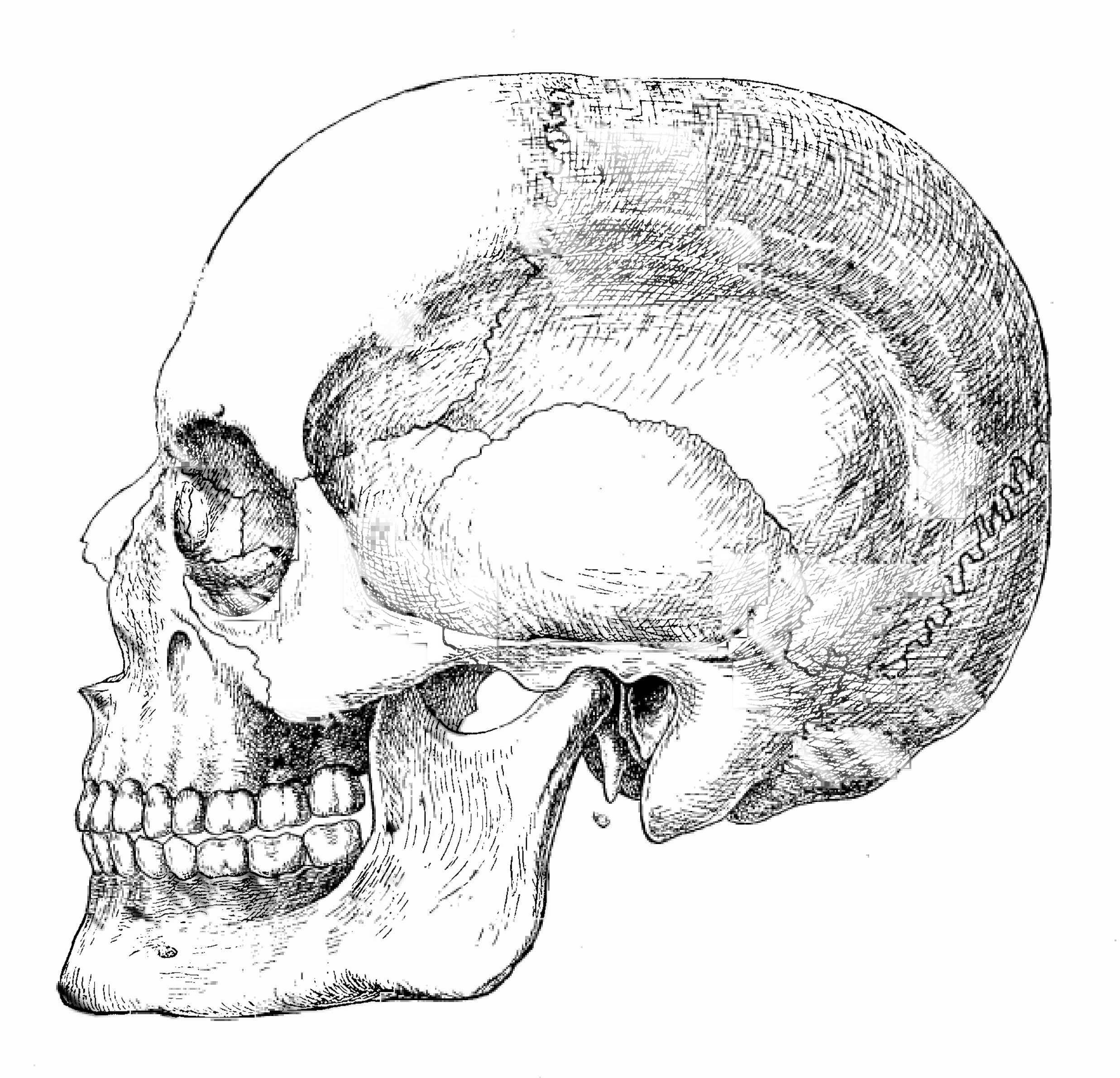
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del cráneo.

LAMINA IX



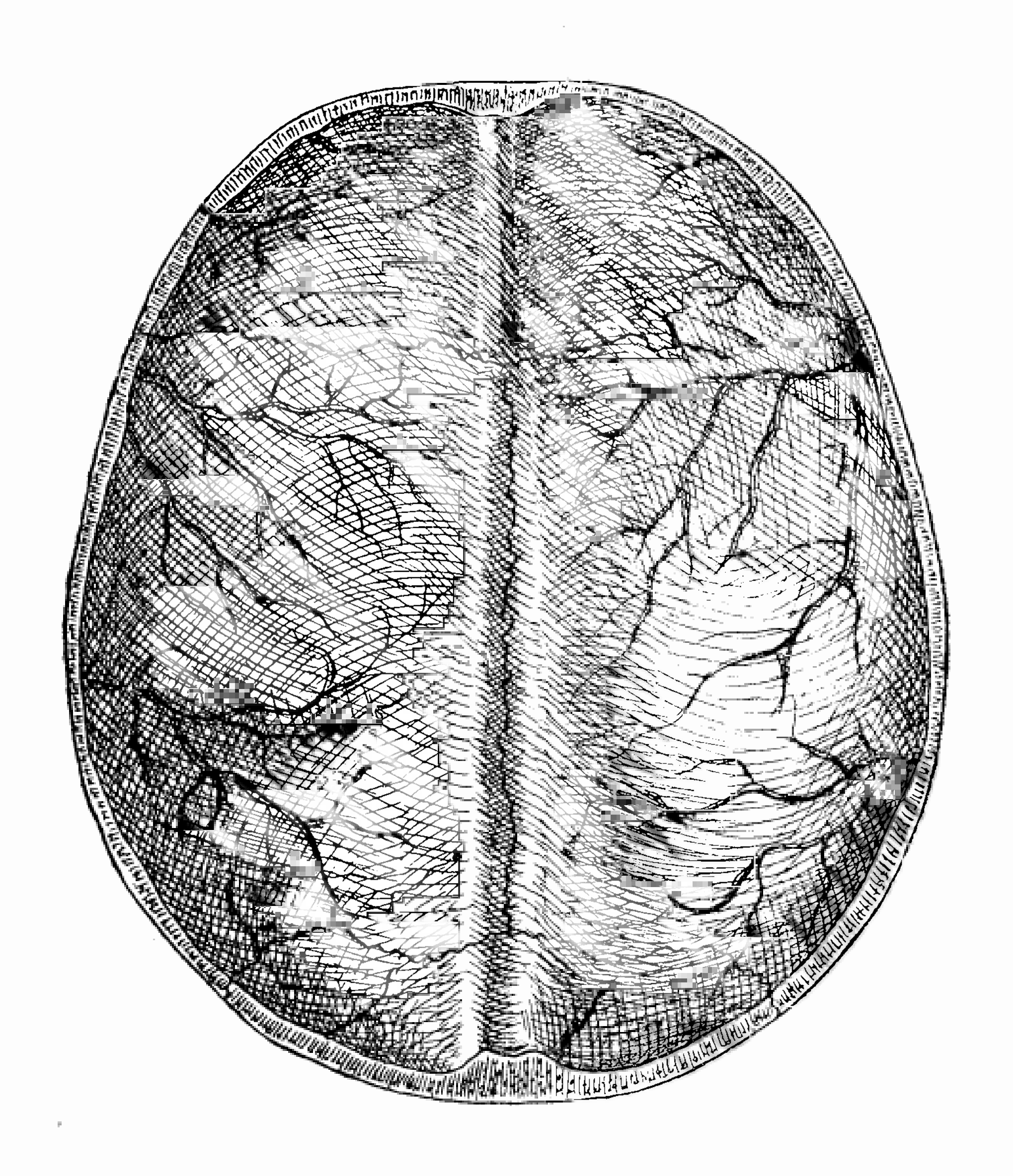
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral derecha del cráneo.

LAMINA X



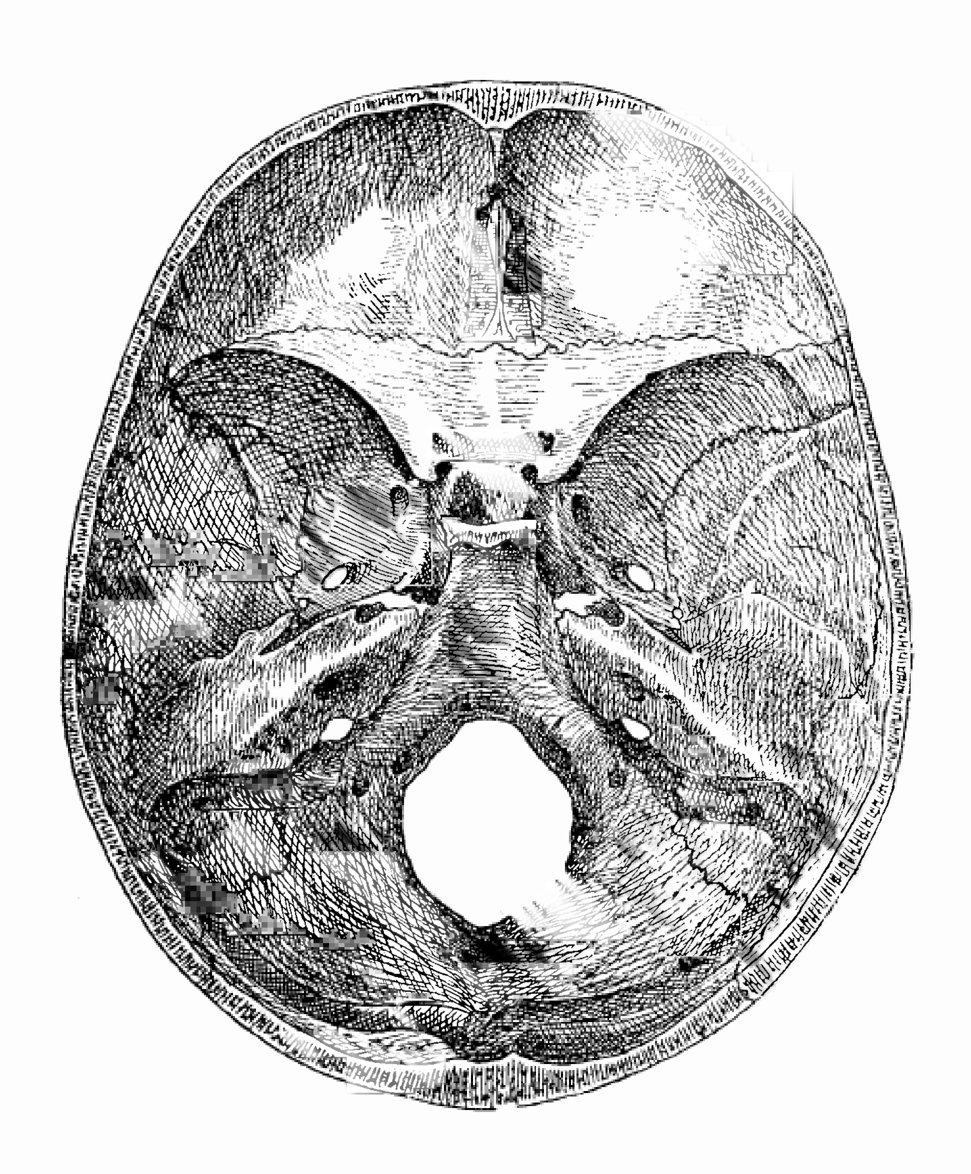
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral izquierda del cráneo.

LAMINA XI



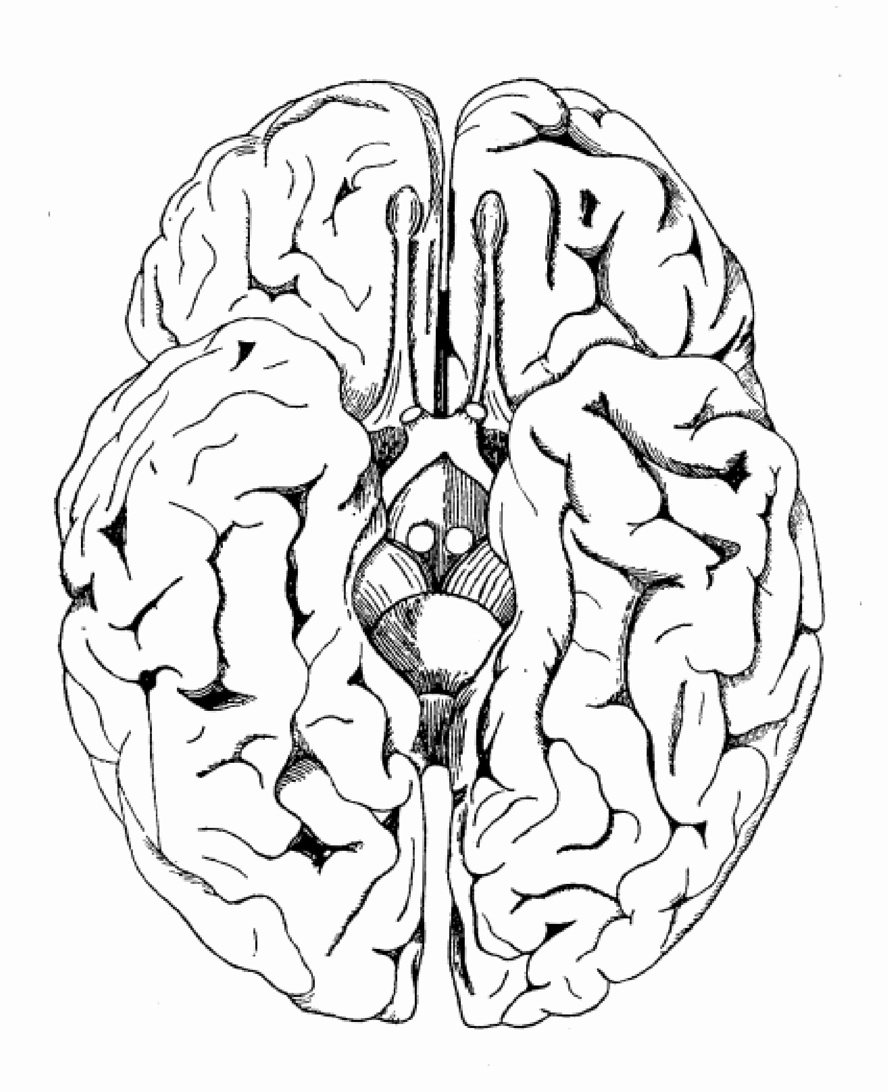
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara interna de la bóveda del cráneo.

LAMINA XII



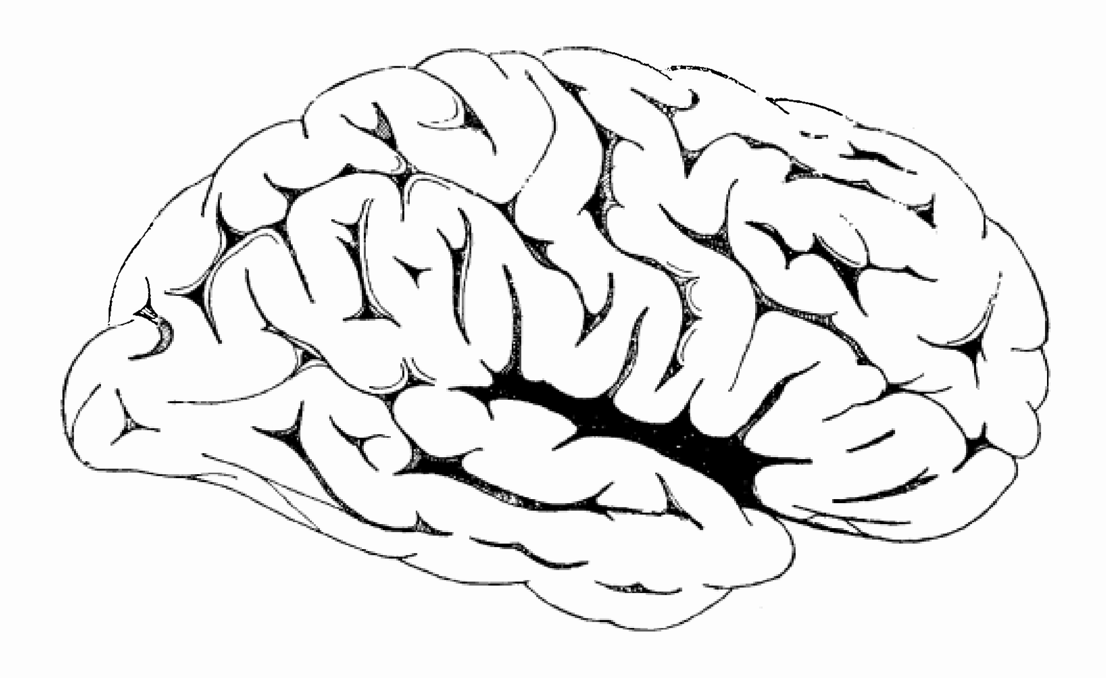
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la base del cráneo.

LAMINA XIII

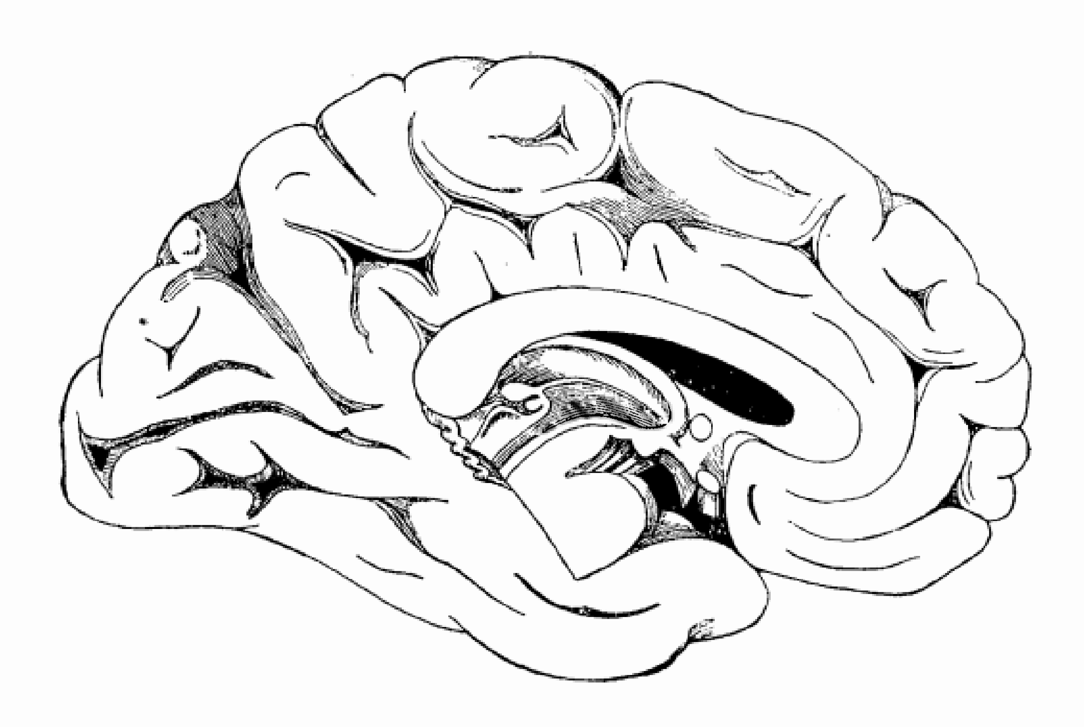


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara inferior del cerebro.

LAMINA XIV

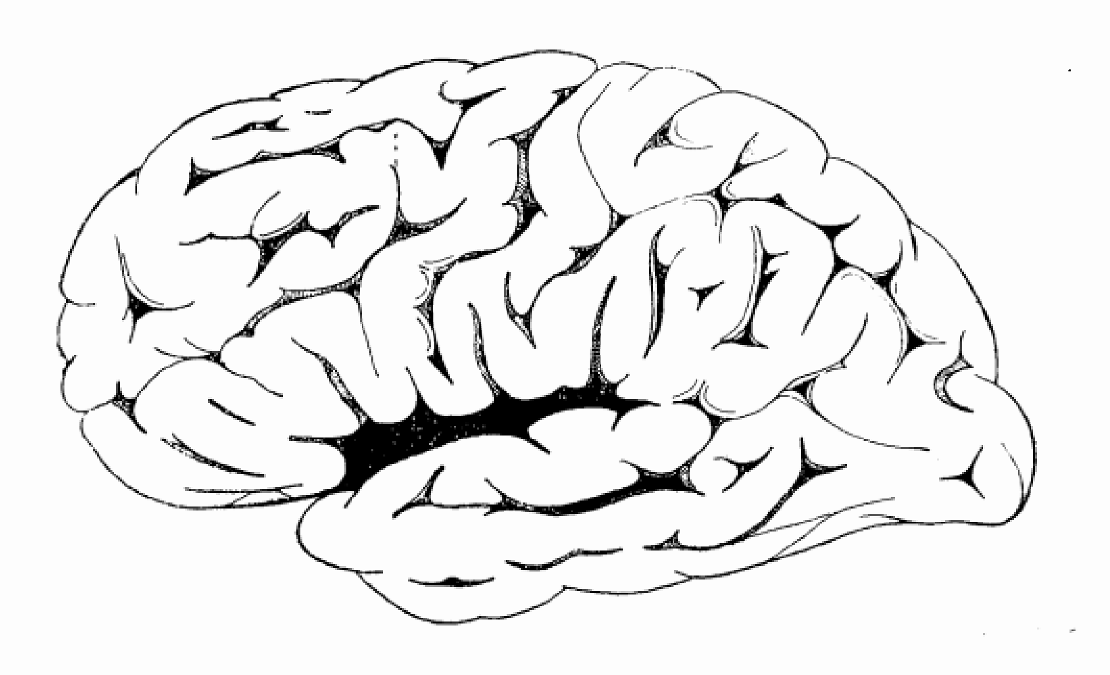


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara externa del hemisferio cerebral derecho.

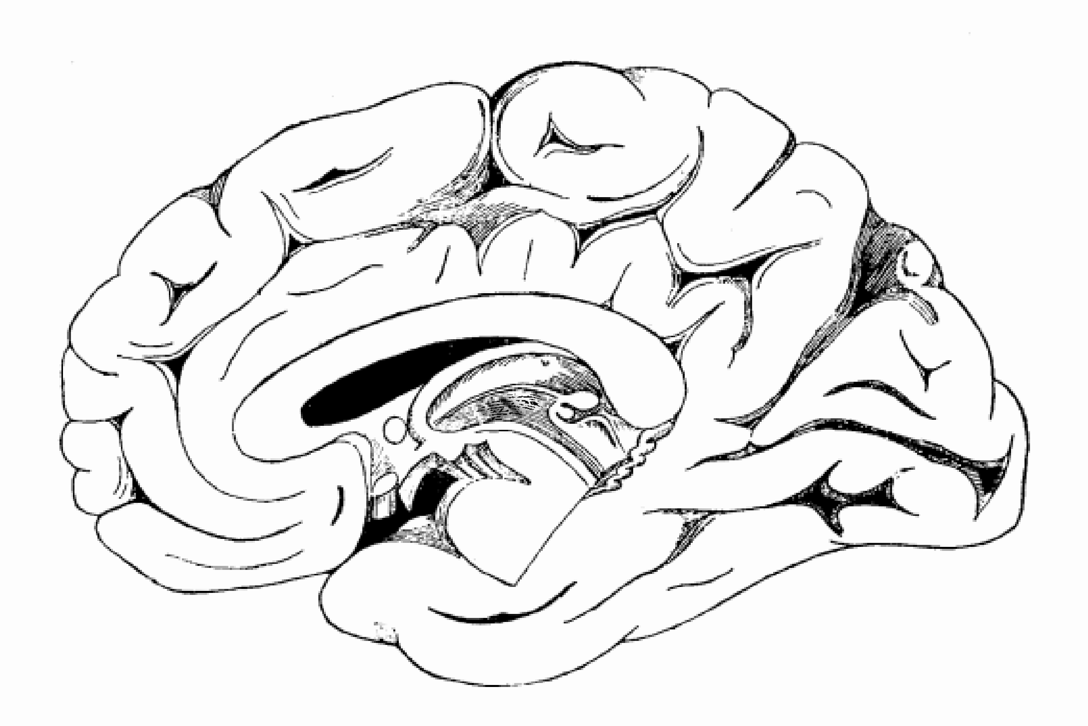


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara interna del hemisferio cerebral derecho.

LAMINA XV

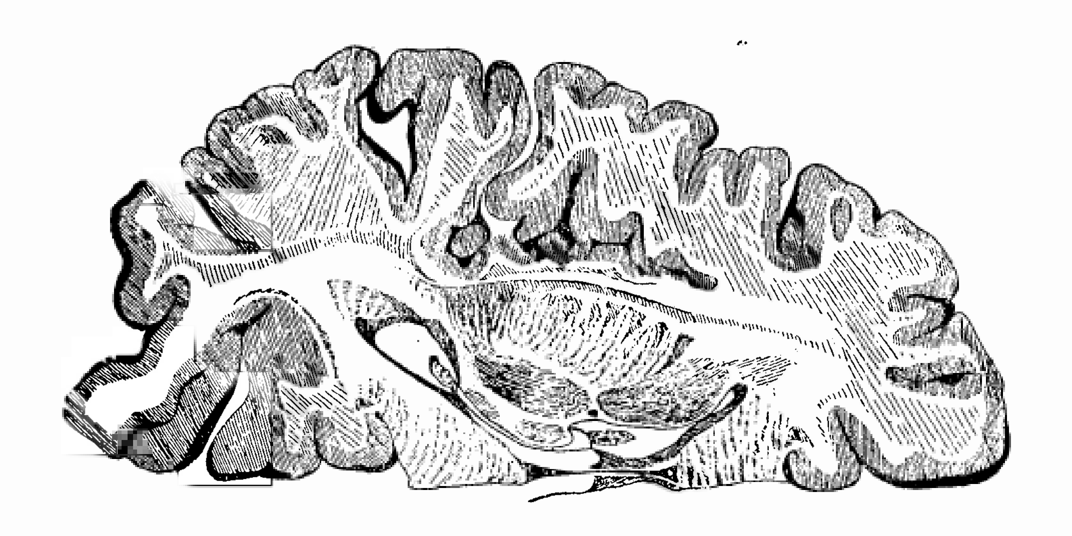


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara externa del hemisferio cerebral izquierdo.



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara interna del hemisferio cerebral izquierdo.

LAMINA XVI

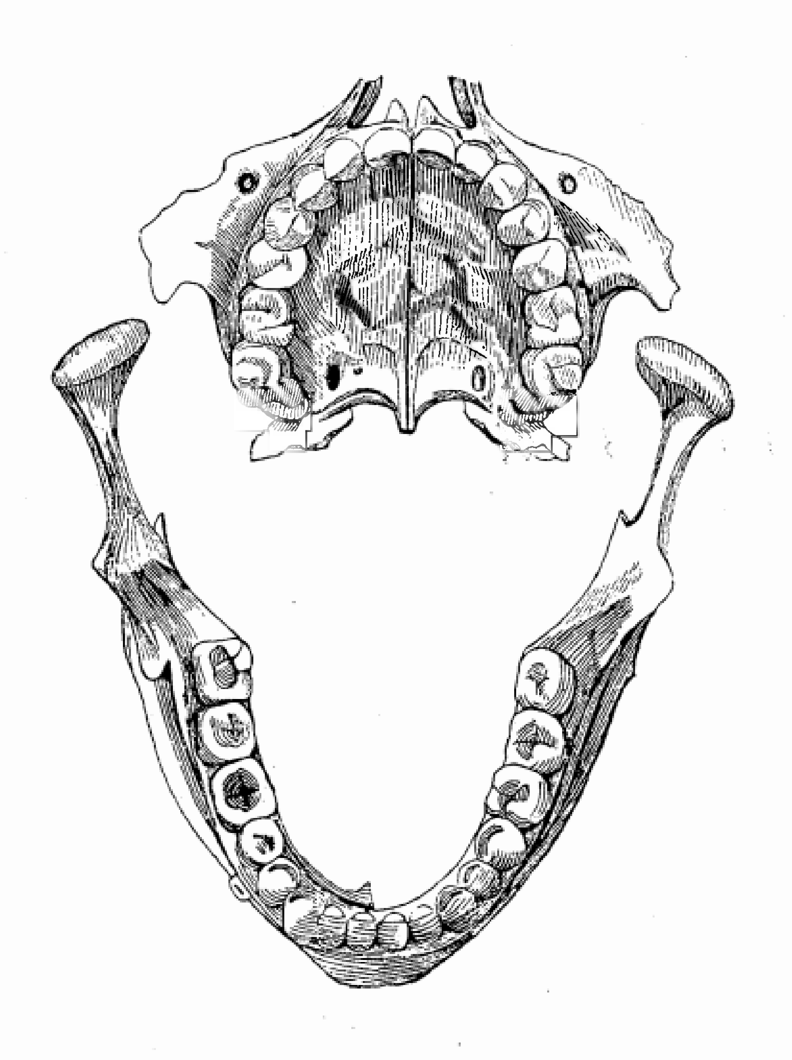


Esquema para dibujar las lesiones existentes en el centro oval del hemisferio cerebral derecho.



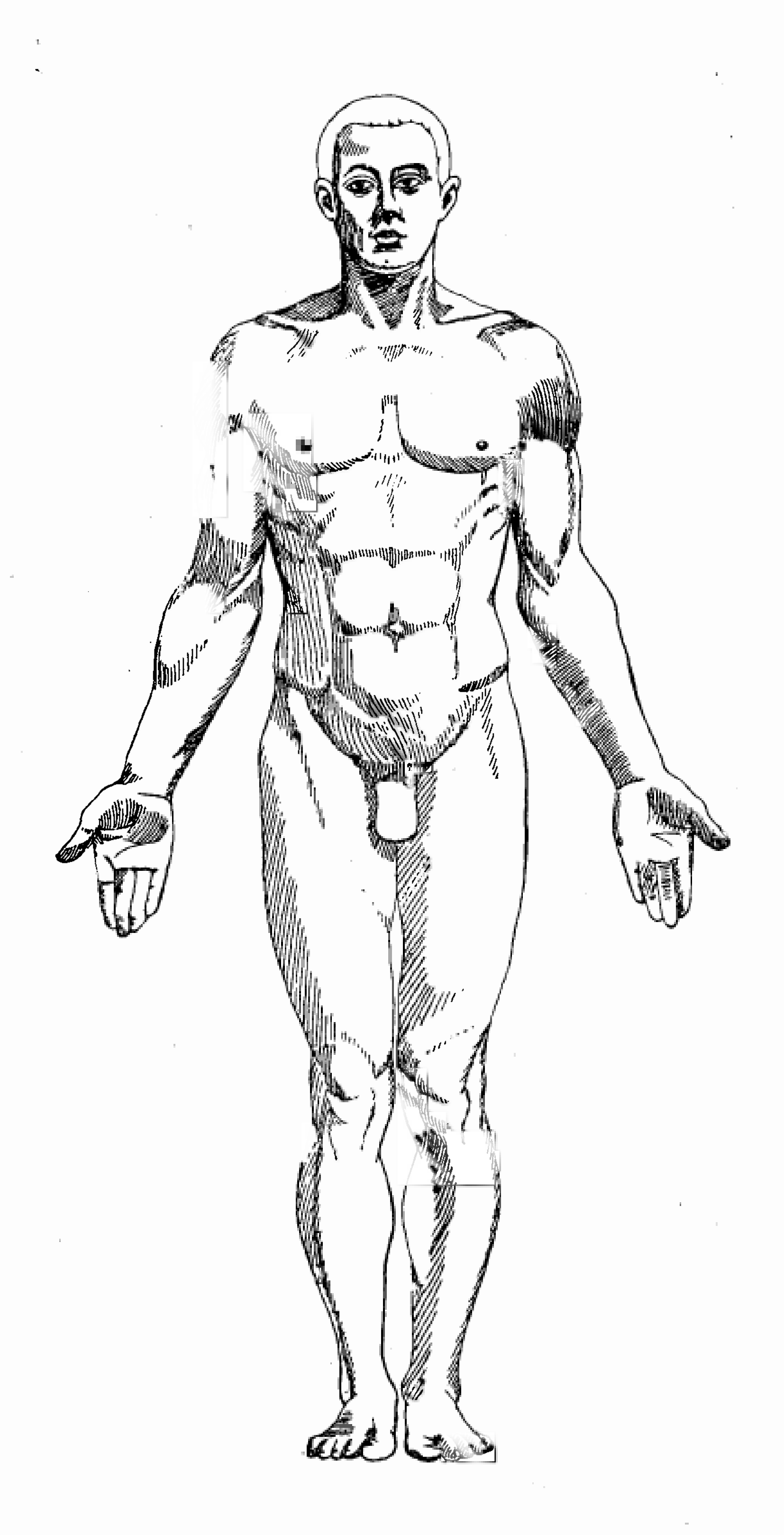
Esquema para dibujar las lesiones existentes en el centro oval del hemisferio cerebral izquierdo.

LAMINA XVII



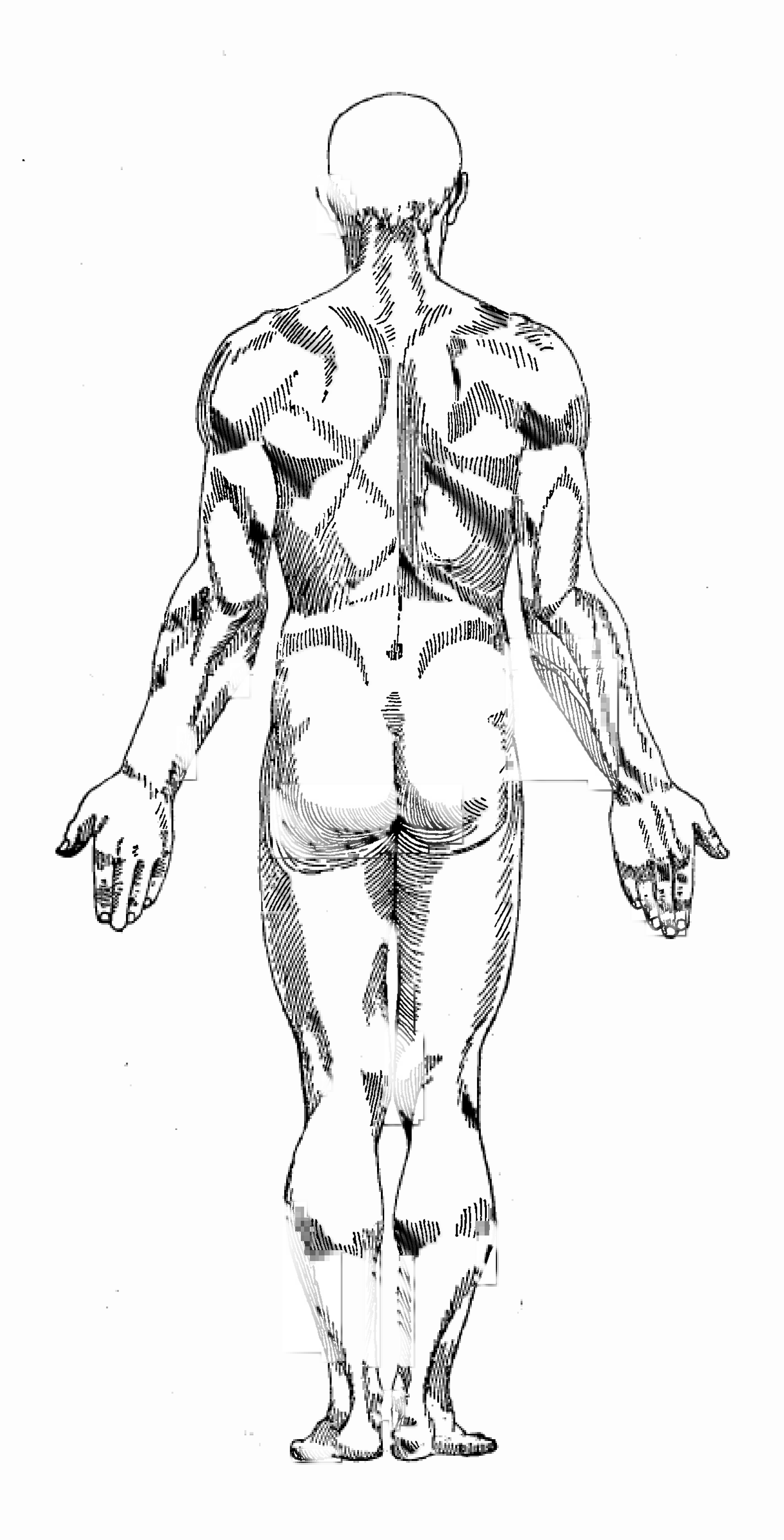
Esquema para dibujar las lesiones existentes en los maxilares superior e inferior.

LAMINA XVIII



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del cuerpo.

LAMINA XIX



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del cuerpo.

LAMINA XX

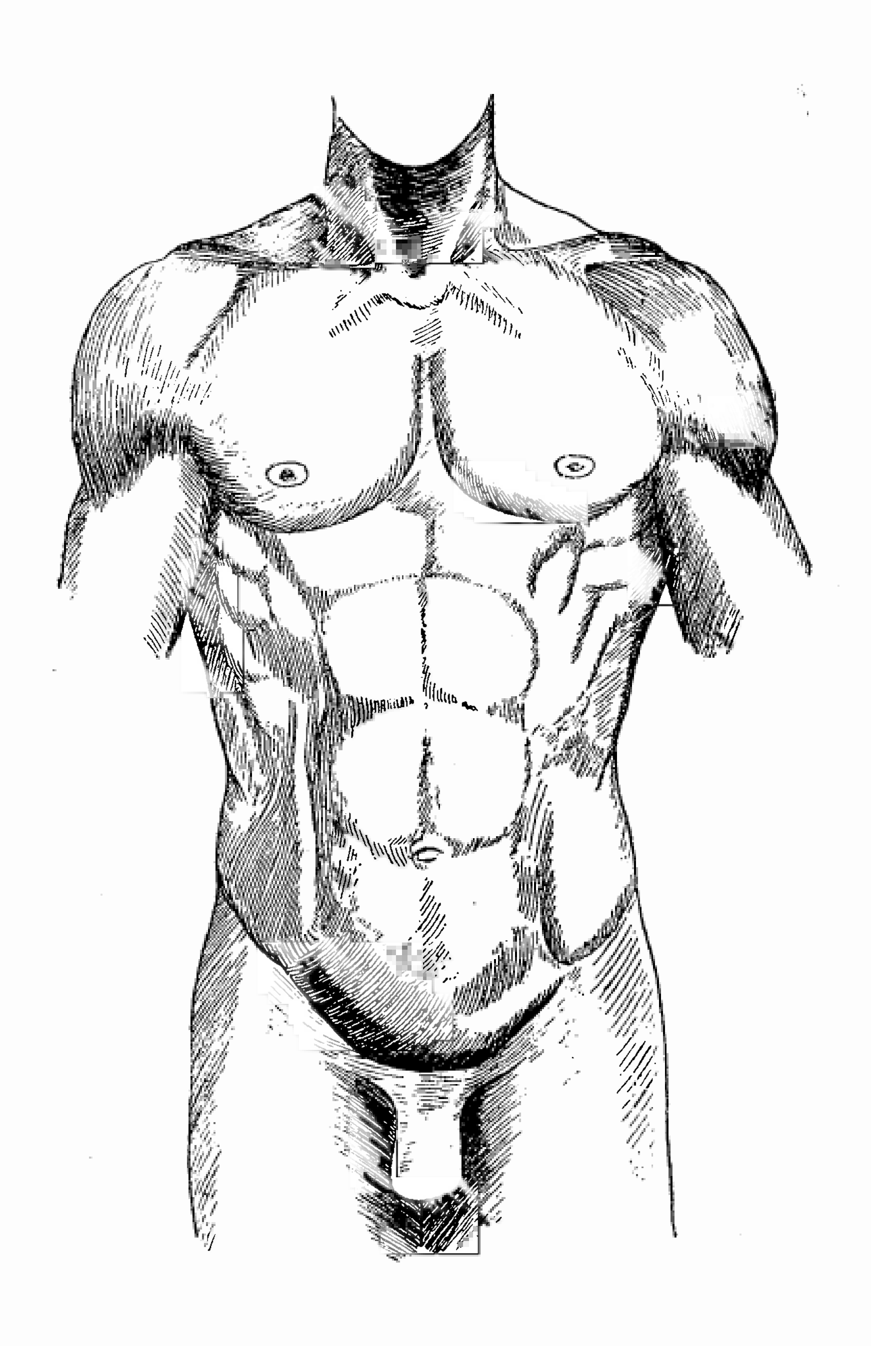


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral derecha del cuerpo.



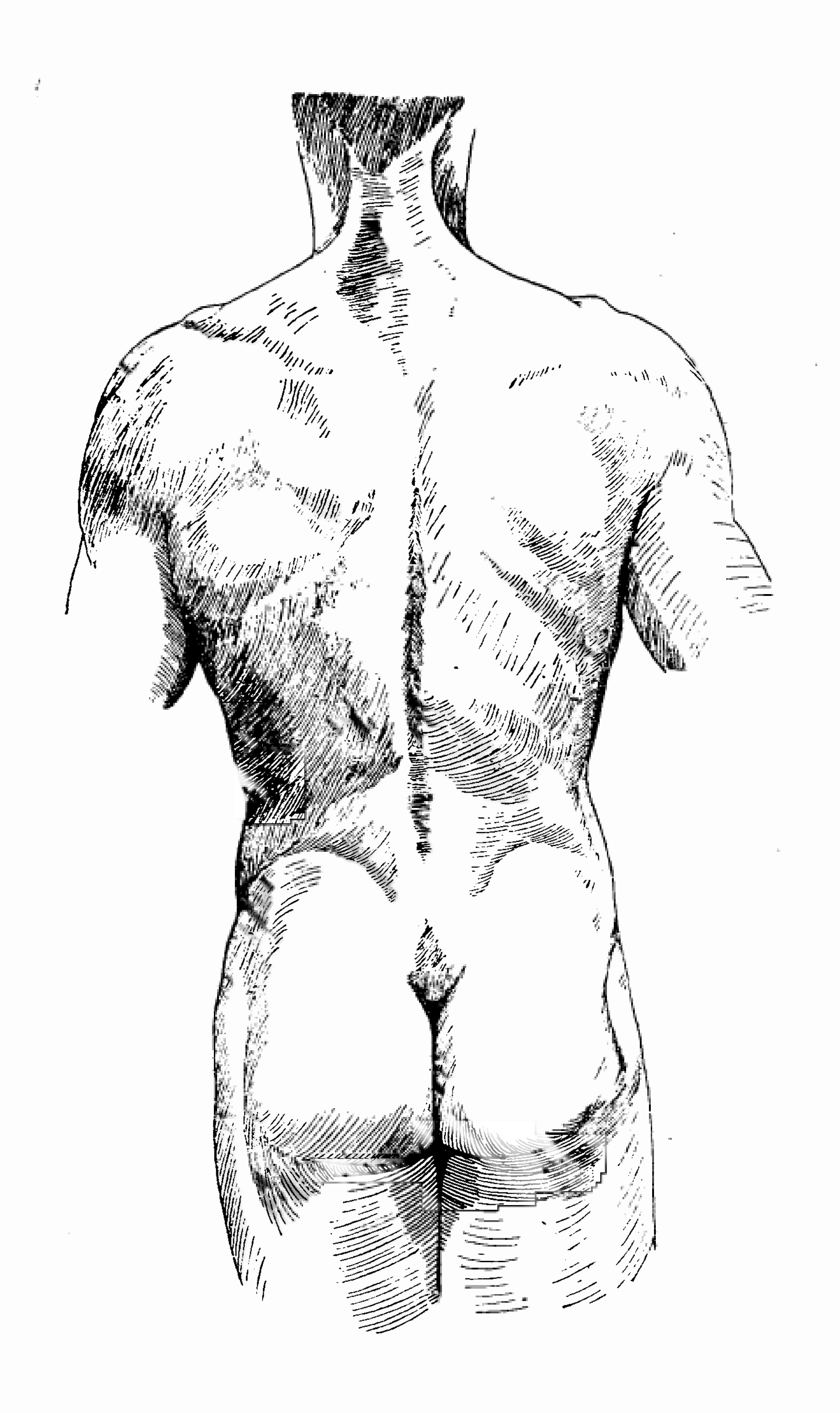
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral izquierda del cuerpo.

LAMINA XXI



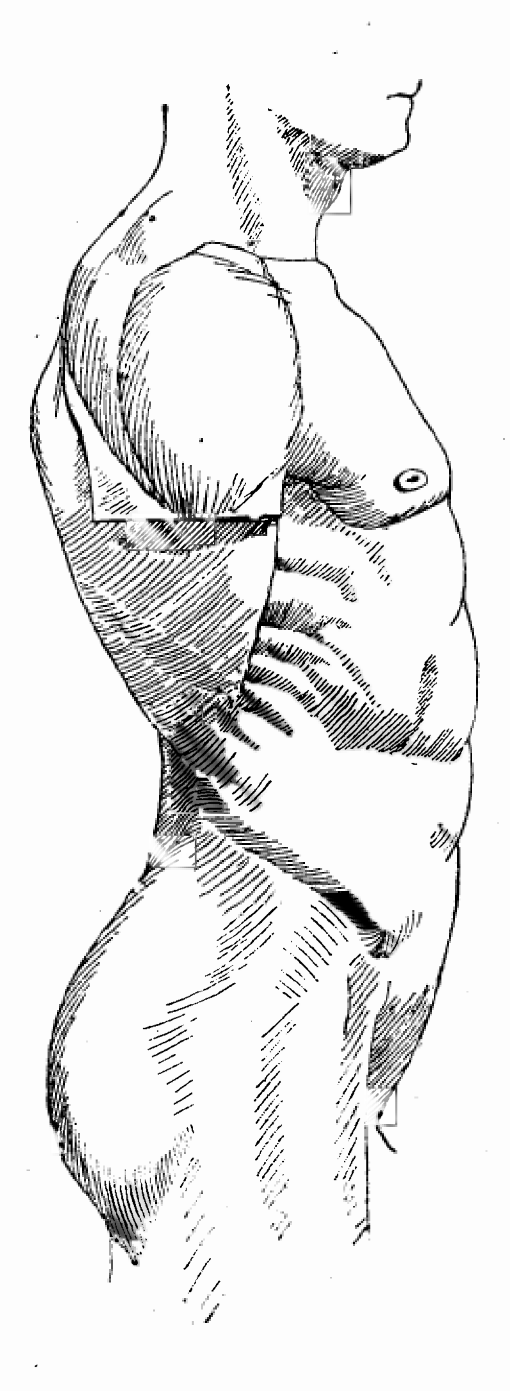
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del tronco.

LAMINA XXII

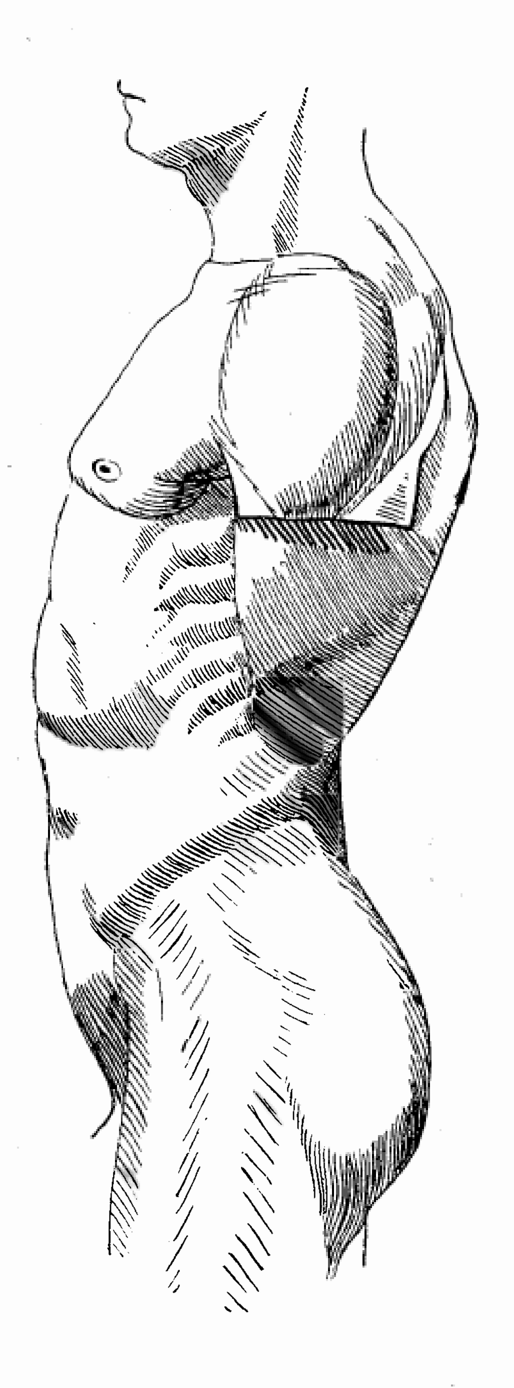


Esquema para dibujar las lesiones existentes en el dorso.

LAMINA XXIII

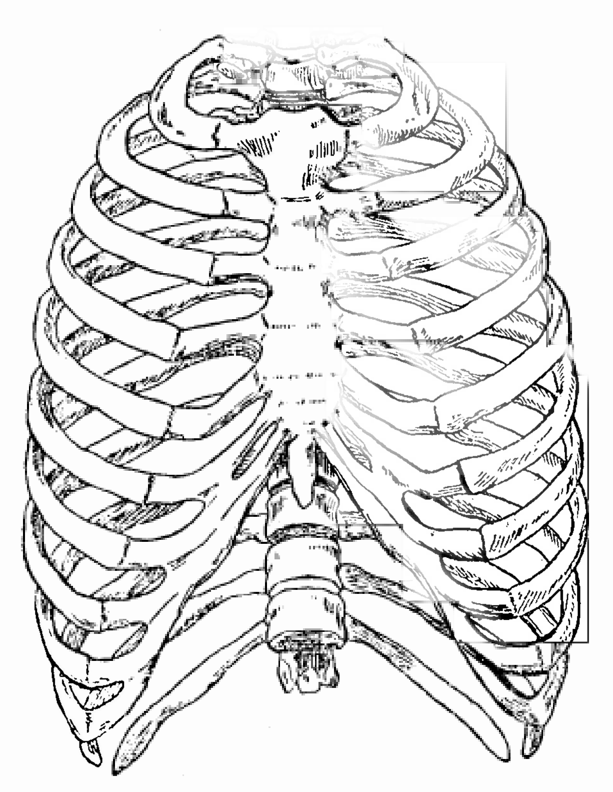


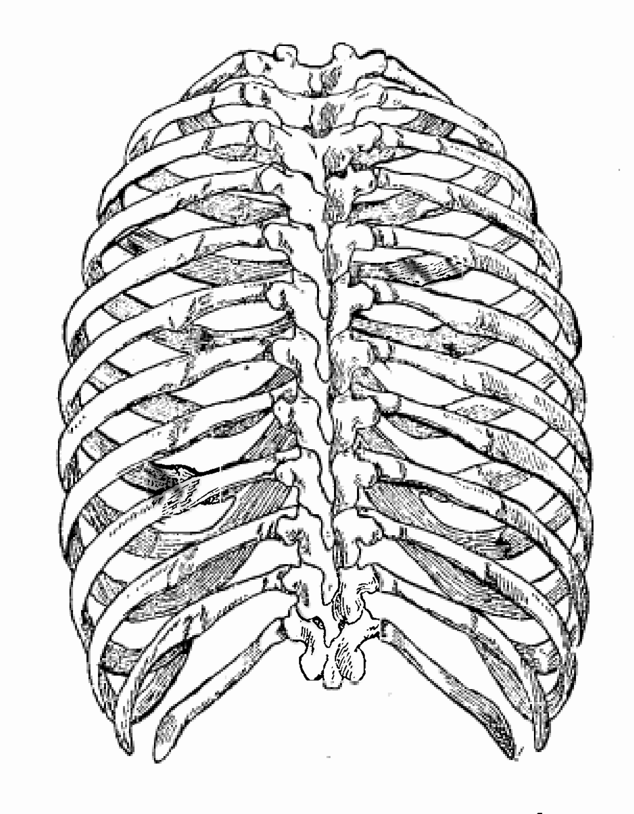
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral derecha del tronco.



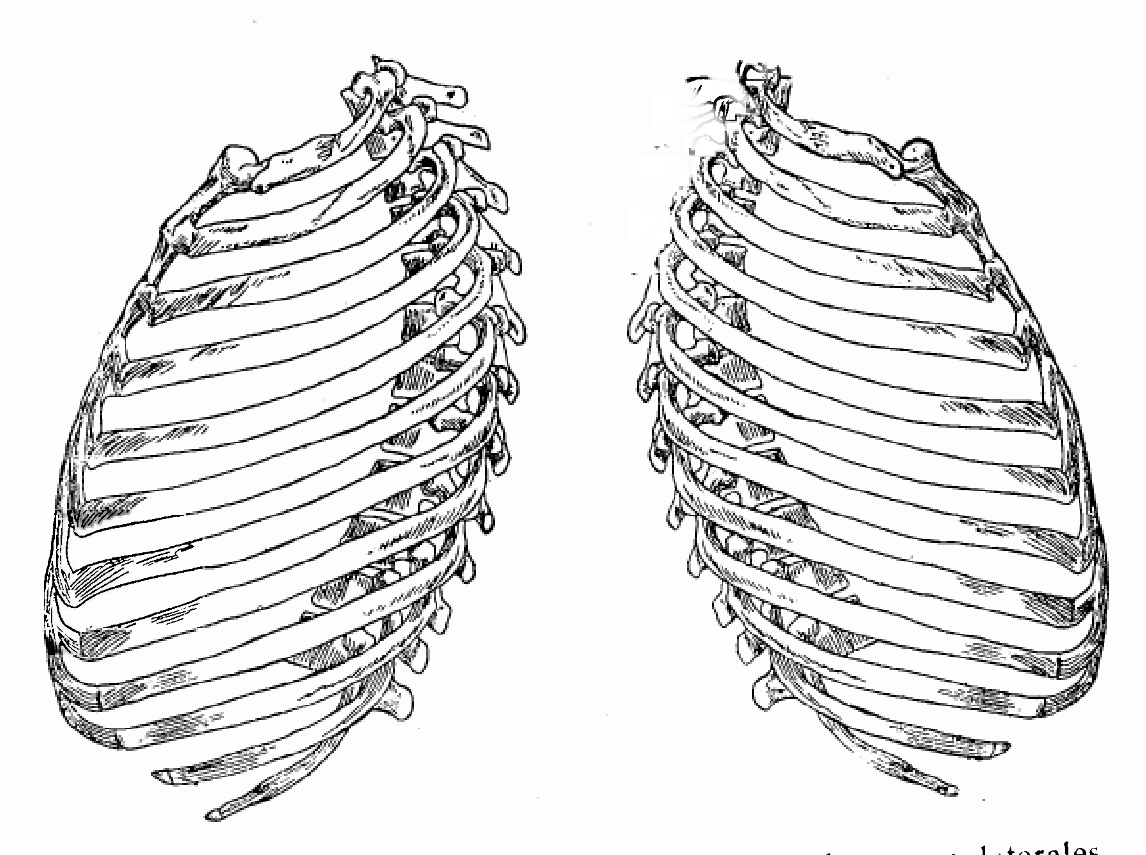
Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral izquierda del tronco.

LAMINA XXIV



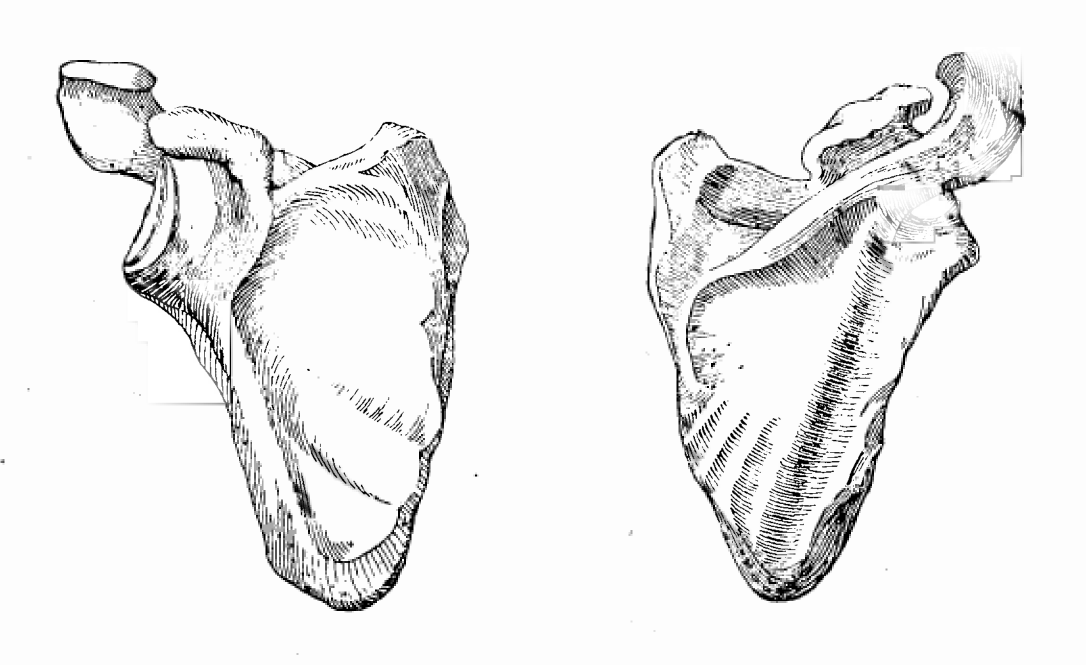


Esquema para dibujar las lesiones existentes en las caras anterior y posterior del tórax.

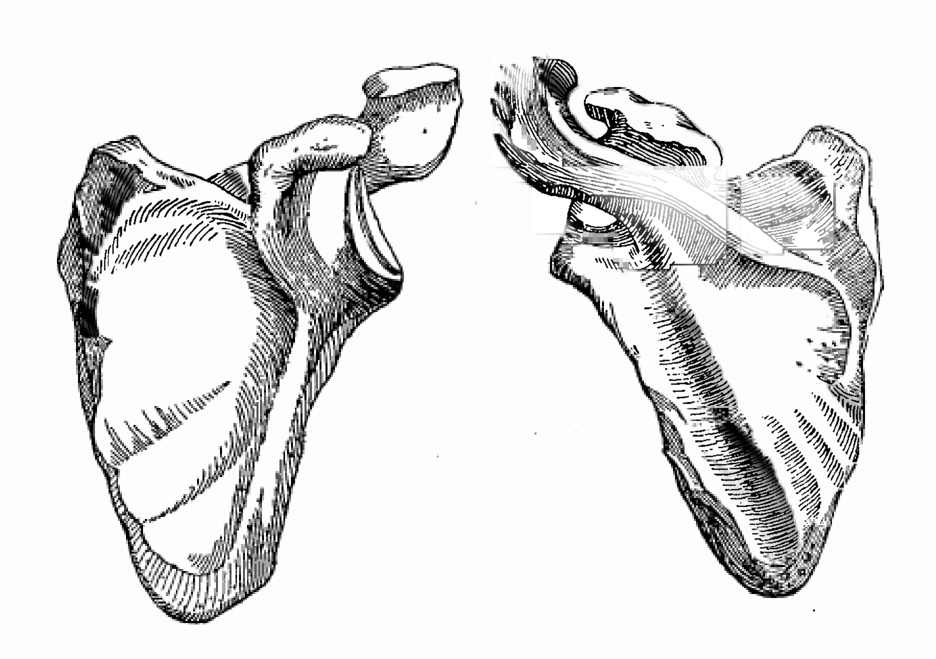


Esquema para dibujar las lesiones existentes en las caras laterales (izquierda y derecha) del tórax.

LAMINA XXV

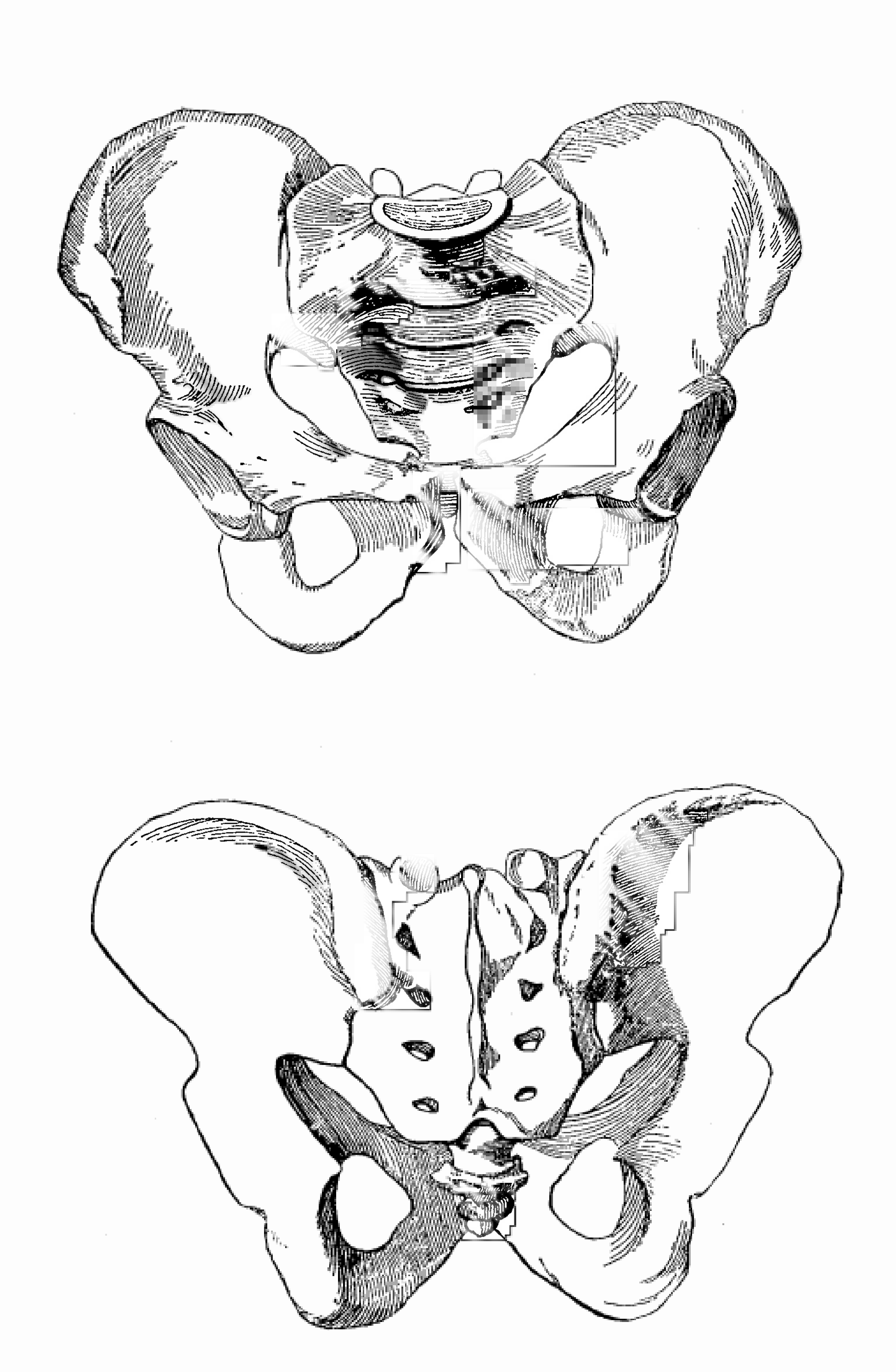


Esquema para dibujar las lesiones existentes en las caras anterior y posterior del omoplato derecho.



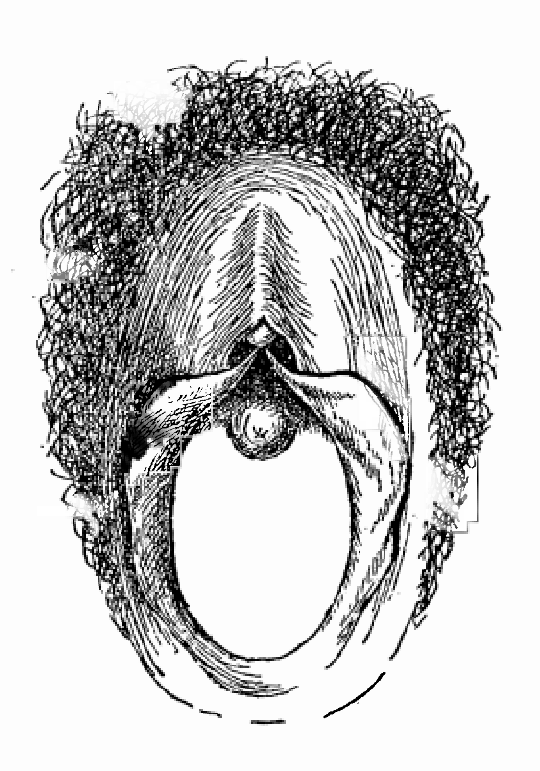
Esquema para dibujar las lesiones existentes en las caras anterior y posterior del omoplato izquierdo.

LAMINA XXVI



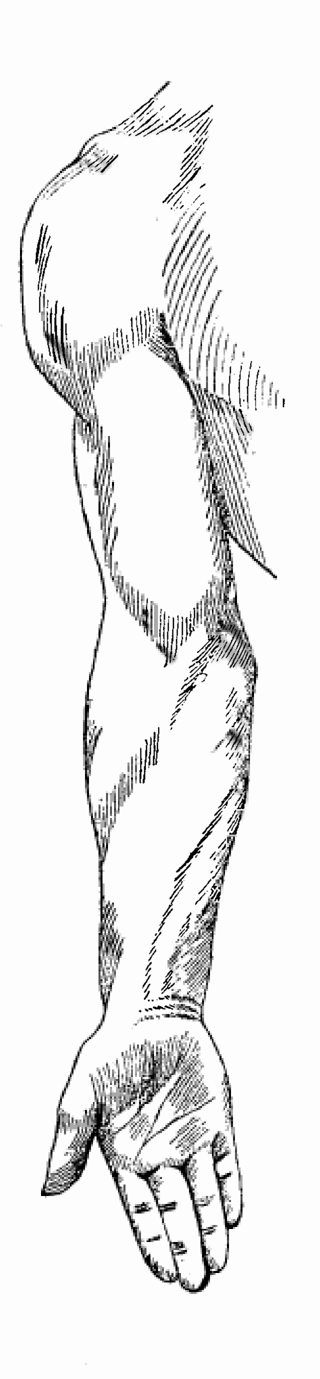
Esquemas para dibujar las lesiones existentes en las caras anterior y posterior de la pelvis.

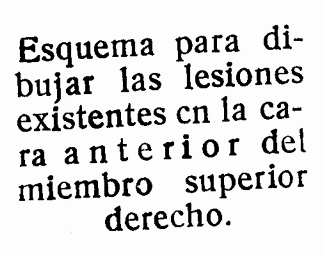
LAMINA XXVII

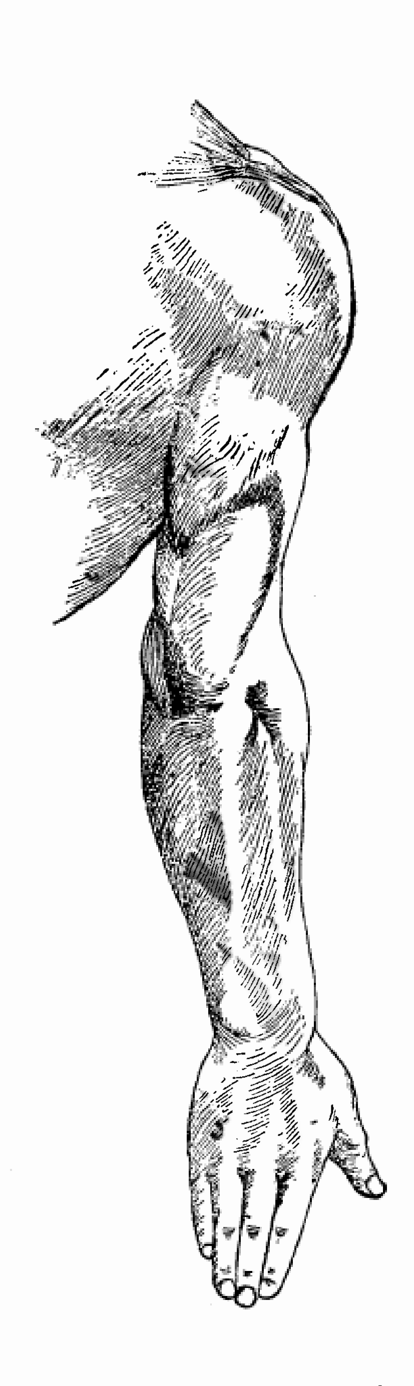


Esquema para dibujar las alteraciones existentes en los órganos genitales externos de la mujer.

LAMINA XXVIII

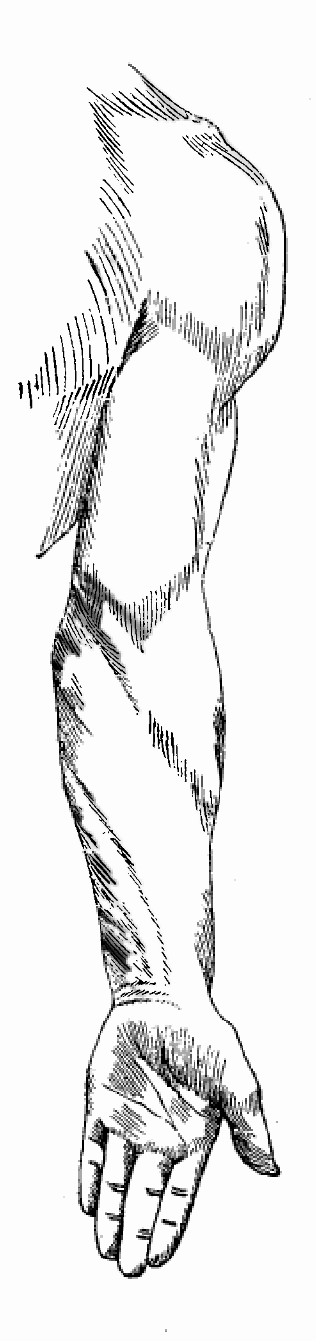



Esquema para dibujar las lesiones existentes cn la cara **anterior** del miembro superior derecho.

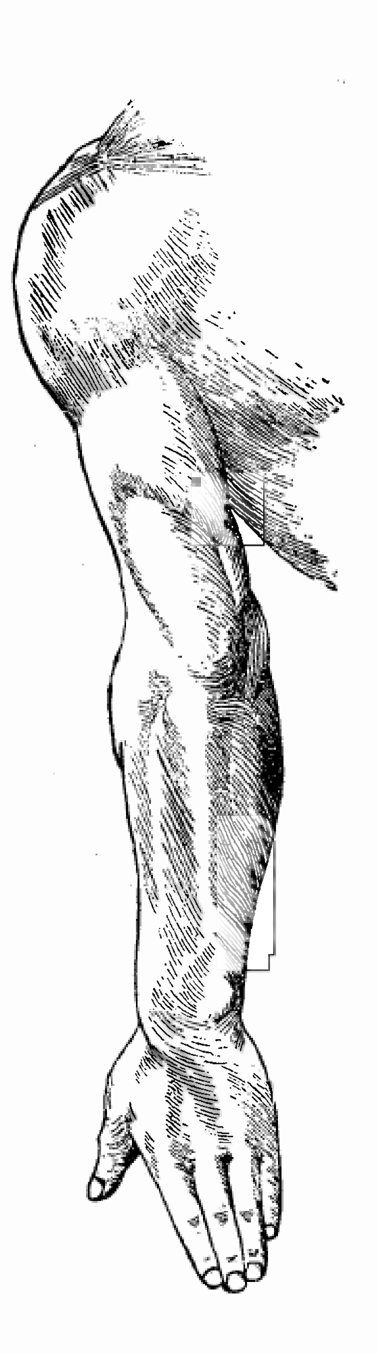


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del miembro superior derecho.

LAMINA XXIX

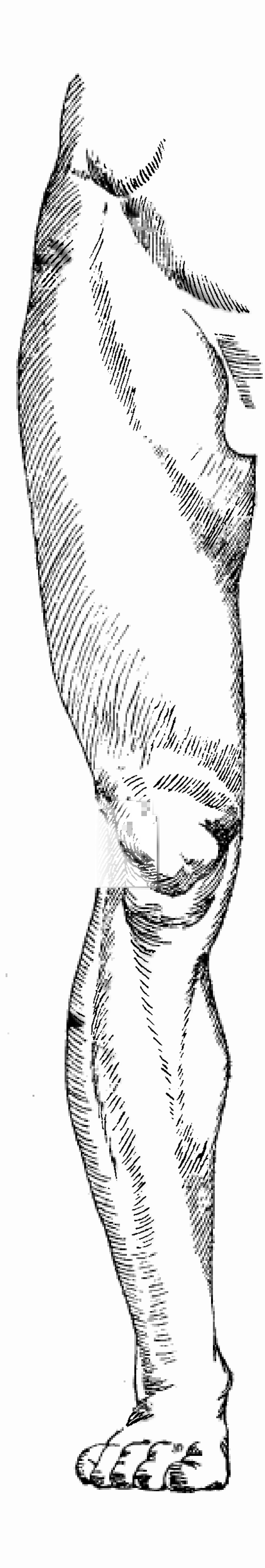


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del miembro superior izquierdo.

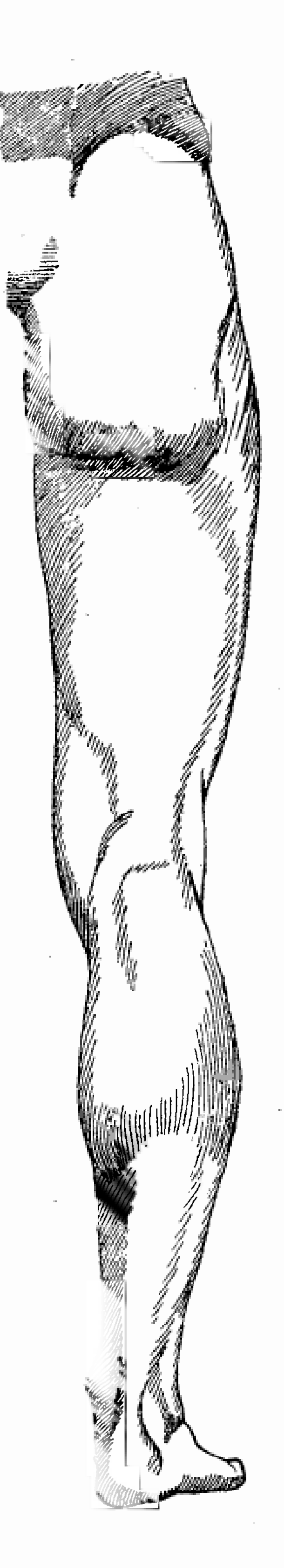


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del miembro superior izquierdo.

LAMINA XXX

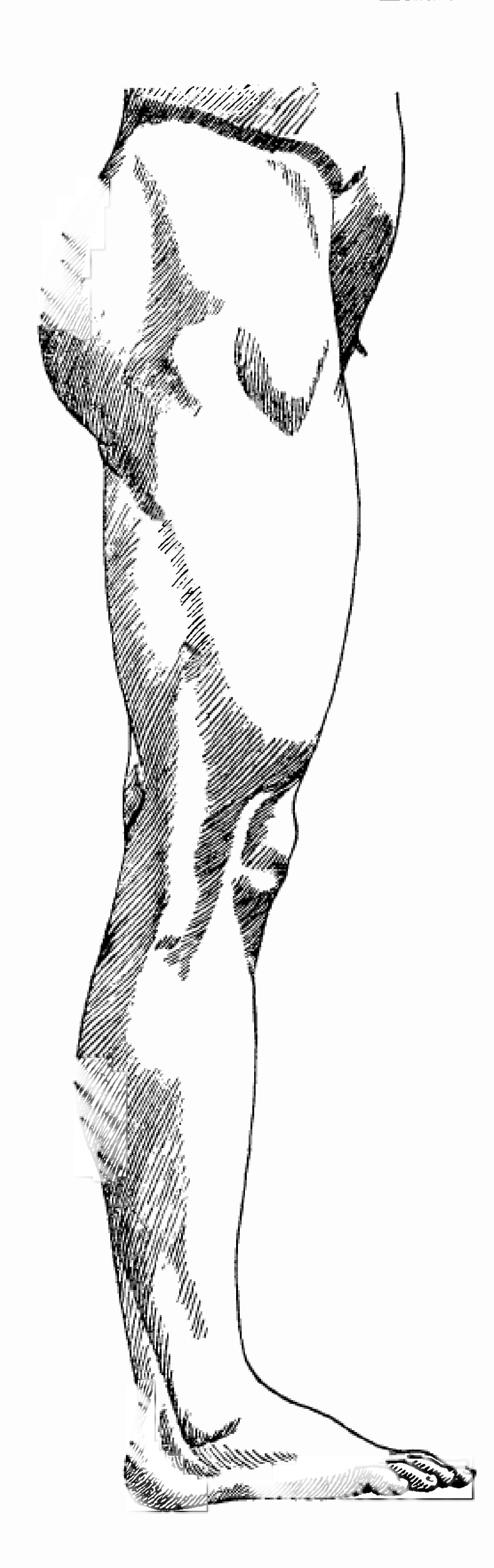


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del miembro inferior derecho.

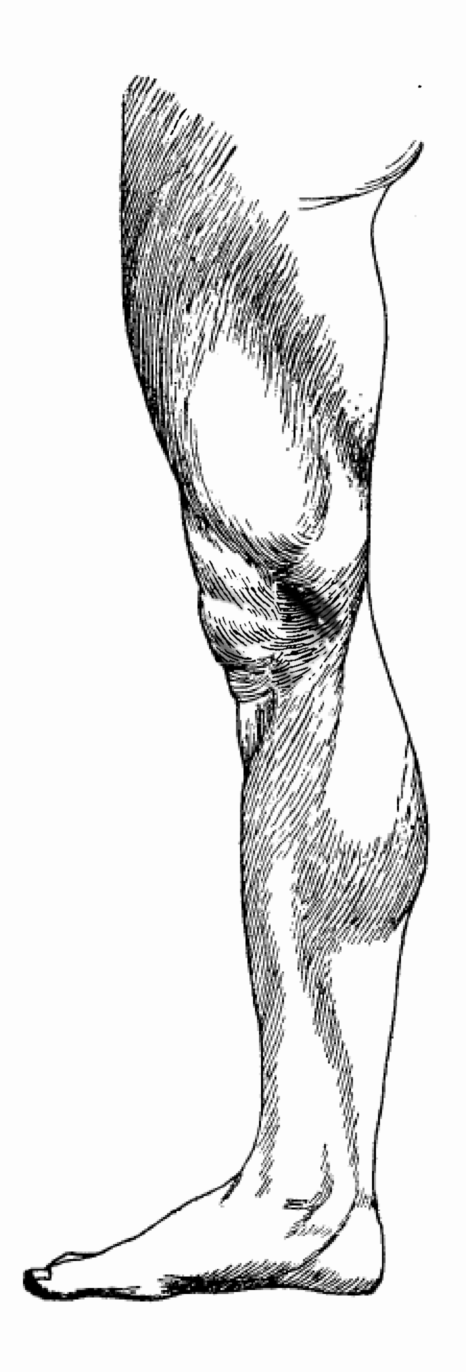


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del miembro inferior derecho.

LAMINA XXXI

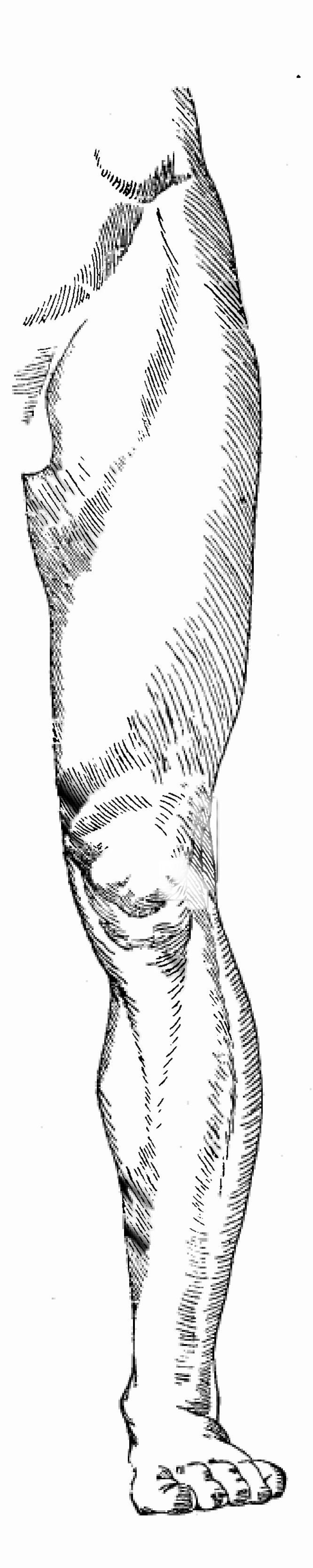


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara externa del miembro inferior derecho.

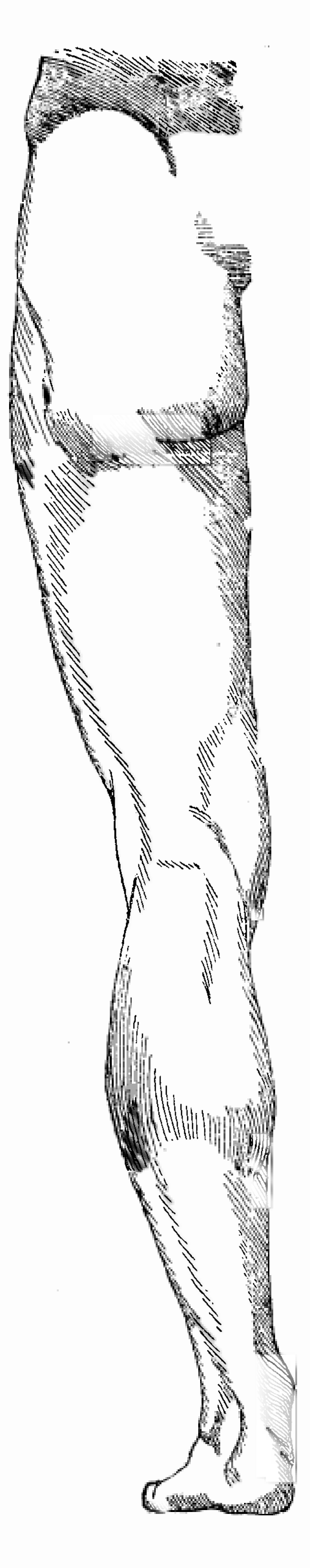


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara interna del miembro inferior derecho.

LAMINA XXXII

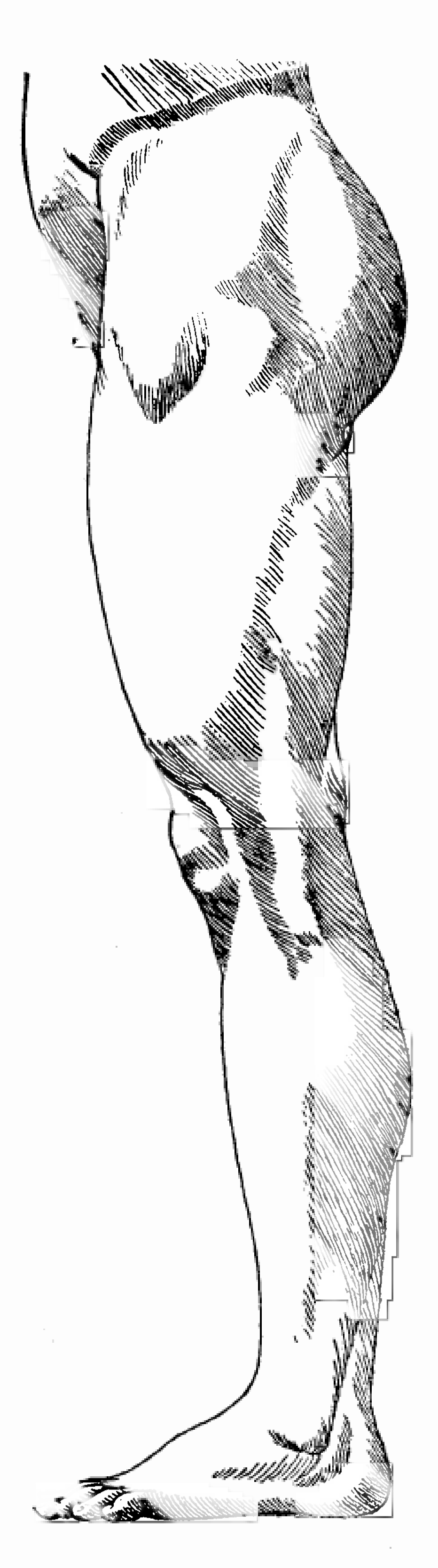


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del miembro inferior izquierdo.

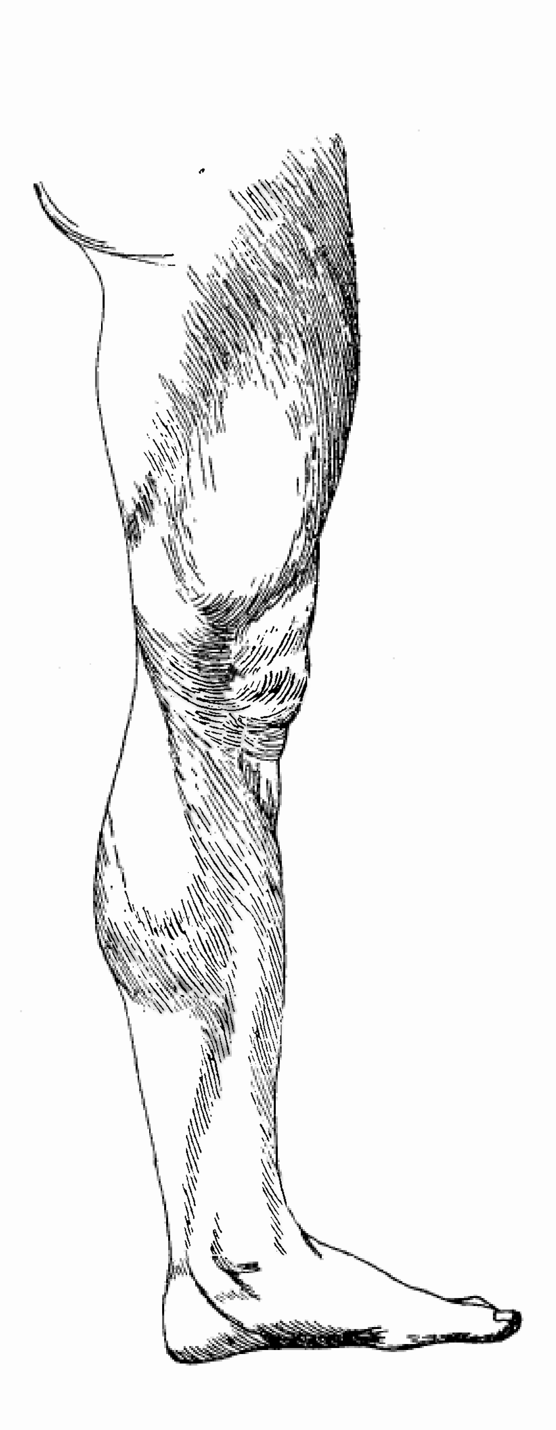


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara posterior del miembro inferior izquierdo.

LAMINA XXXIII

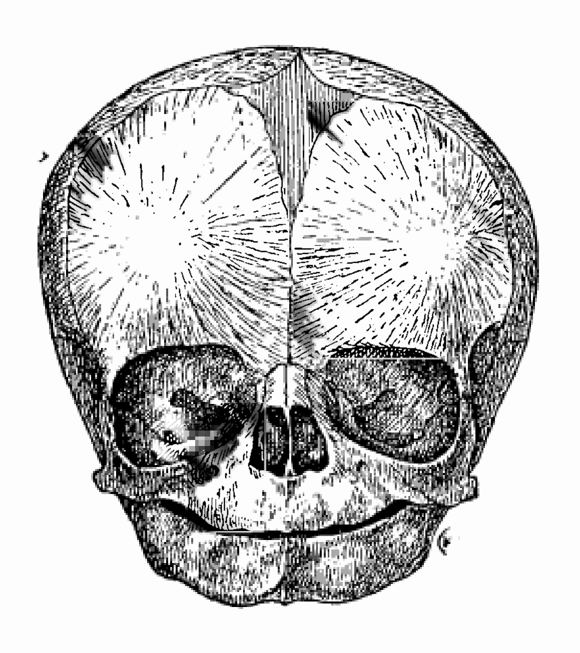


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara externa del miembro inferior izquierdo.

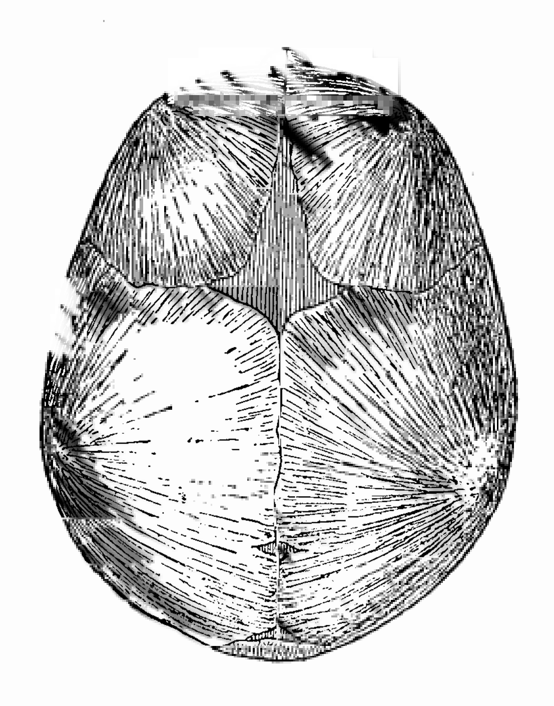


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara interna del miembro inferior izquierdo.

LAMINA XXXIV

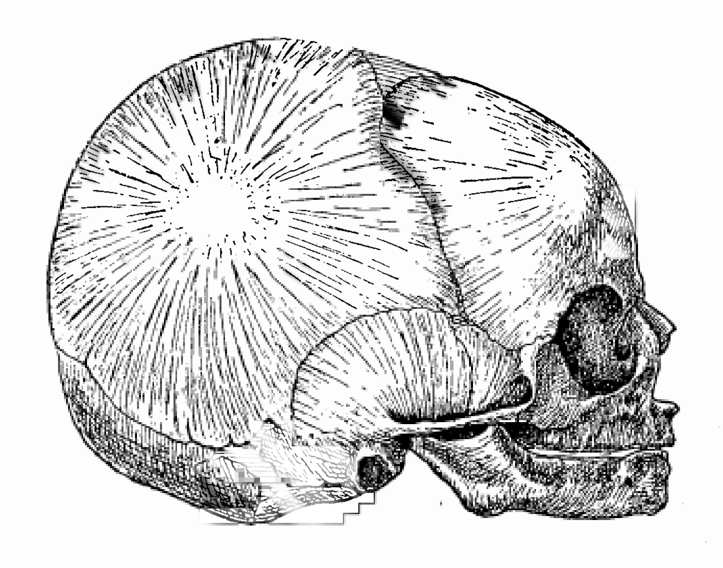


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara anterior del cráneo del recién nacido.

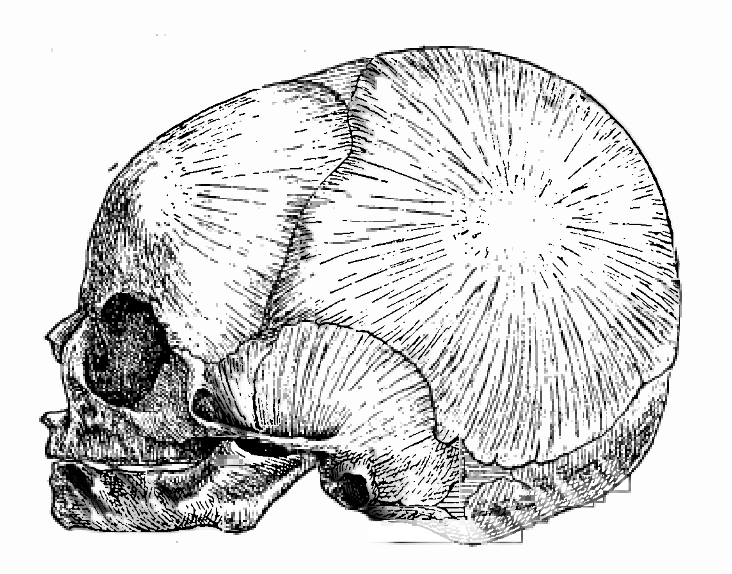


Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara externa de la bóveda del cráneo del recién nacido.

LAMINA XXXV



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral derecha del cráneo del recién nacido.



Esquema para dibujar las lesiones existentes en la cara lateral izquierda del cráneo del recién acido.

CAPITULO X

Examen externo del cadáver

SUMARIO: Examen de los lugares del delito y posición del cadáver. — Obtención de la ficha dactiloscópica del cadáver. — La llamada toilette de los cadáveres. — Examen de los vestidos. — Retrato hablado, tatuajes, talla, peso y edad aproximada, fenómenos cadavéricos, estado de los tegumentos. — Las equimosis del tegumento externo. — Otras lesiones del tegumento externo (erosiones, heridas punzantes, por arma de fuego, quemaduras). — Examen de las cicatrices. — Diferenciación de las heridas producidas en el vivo y en el cadáver. — Examen de los orificios náturales.

En el protocolo de autopsia comenzaremos por relatar el lugar donde fué encontrado el cadáver y la disposición de las armas y vestidos.— Conviene hacer una descripción completa del lugar del delito antes de tocar el cadáver y mover los objetos que le rodean. Anotaremos toda clase de huellas, indicios, etc., que puedan tener después particular importancia para demostrar la intervención de los criminales. La técnica policiaca (1) enseña que basta una sola impresión digital dejada en los lugares del crimen para demostrar su procedencia, sin que pueda haber confusión posible. Una sola huella señala al delincuente, pero los indicios pueden servir también para reconstituir el delito. Balthazard ha dicho con razón, que la reconstitución del crimen no es posible más que cuando se puede estudiar con tranquilidad la situación de las manchas de sangre y de las distintas huellas encontradas en el lugar del hecho.

En todos los casos en que resulte posible debemos obtener fotografías de los lugares del delito y del cadáver en la posición en que fué encontrado. En París, gracias a los esfuerzos de Bertillón, y en la actualidad por los de sus colaboradores, en Lieja (Stockis), en Lausana (Reiss), en todos los casos en que las autoridades sospechan hallarse frente a un hecho criminal, no se modifican los lugares del delito hasta que el perito obtiene las fotografías convenientes. Para esto, bastan las fotografías que se consiguen con las máquinas ordinarias (placa tamaño 9 × 12, o 10 × 14, o 13 × 18).

En los institutos de Medicina legal bien dotados, se procede en algunos casos a la obtención de la fotografía llamada métrica. El método de *fotografía métrica* (2) fué ideado por Bertillon y, en las fotografías que con él se ob-

(1) A. Nicéforo: La police et l'enquête judiciaire scientifique. París, librería Universal 1907; Nicéforo-Lindenau. Die Kriminalpolizei und ihre Hilfswissenchaften. Editor Landgenscheidt, 1909. L. Tomellini: Polizia giudiciaria scientifica 1912.

(2) Véase el artículo «Fotografía métrica» de Peset, publicado en el Manual de Medicina legal de Lecha-Martínez y Lecha-Marzo, Madrid, editor, Moya, 1913, y el trabajo de Tomellini en *Archives d'Antropologie Criminal* 170, 1908 Véase también sobre fotografía judicial Reiss, Photographie judiciaire. París, Mendel, 1903. U. Ellero, La fotografía nelle funzioni di polizia processuale. Milano, Soc. edi. libr., 1908

tienen es posible determinar las dimensiones de los objetos; por ejemplo, en el caso que estudiamos, podemos determinar las dimensiones de las distintas partes del cadáver. No corresponde a esta obra describir tales métodos fotográficos. Bertillon ha propuesto el empleo de aparatos para la fotografía de

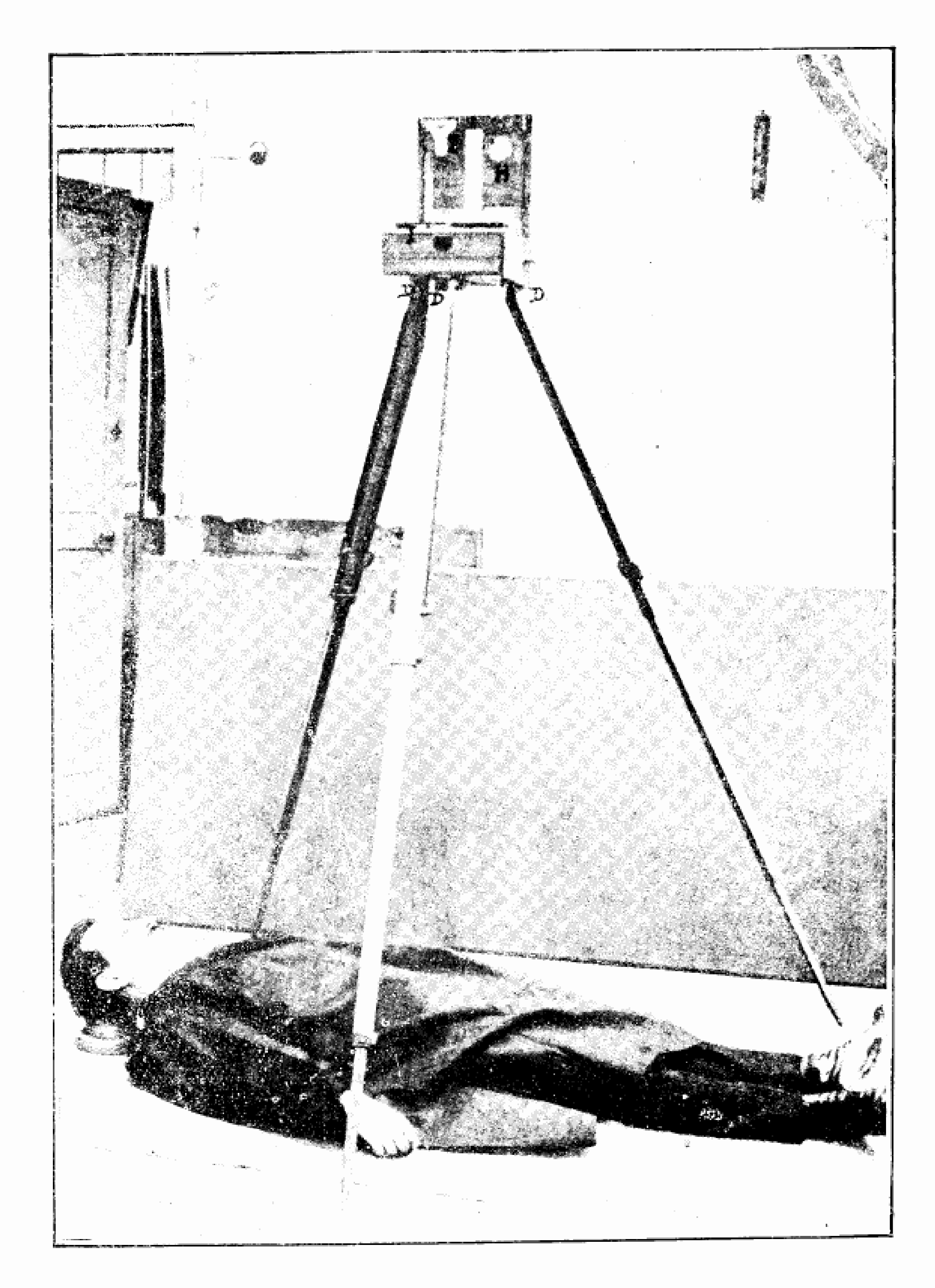


Fig. 31.—Aparato de fotografía médica para fotografiar los cadáveres y el suelo (huellas de pasos, manchas de sangre, etc.).

los lugares y para la fotografía del cadáver (véase fig. 31). En sus manos y en las de sus discípulos han dado muy halagüeños resultados.

Recientemente, Eichberg ha dado a conocer otras disposiciones también interesantes; pero nos limitaremos a rogar al lector que consulte los trabajos originales. En todos los casos, y particularmente *cuando se trata de cadáveres de desconocidos, antes de proceder a la autopsia, además de las dos fotografías, una de frente y otra de perfil, aconsejamos la obtención de la ficha dacti-*

loscópica, pues con ésta es posible la identificación, si el sujeto había pasado en vida por un gabinete de dactiloscopia.

A fin de evitar errores o confusión de cadáveres, Azevedo Neves ha



Fig. 32.—Fotografía del cadáver, según Bertillón.

adoptado en el Instituto Médico-legal de Lisboa el sistema siguiente, que le permite garantir, no solamente la identidad de la persona (nombre, filiación, etcétera), sino también la del cadáver.

En presencia de la autoridad que acompaña al cadáver, se obtiene la ficha individual dactiloscópica doble, y se registran en la misma todos los datos suministrados por aquella autoridad. Uno de los ejemplares queda en el Instituto y constituye la ficha guía de conducción del cadáver, y el otro se entrega a la autoridad, que le da el debido destino (investigación criminal) En la



Fig. 33.- Fotografía del cadáver (Sacerdote).

mesa de autopsias, y antes de proceder a la abertura del cadáver, se obtienen de nuevo otras dos fichas; y si éstas confrontan con la ficha guía de conducción del cadáver, se consigue una certidumbre que no puede dar ningún otro sistema. Una de las fichas queda unida al protocolo archivado en el Instituto, y la otra se une a la copia destinada al tribunal. Sin duda alguna, este método es el más perfecto y práctico, y preferible al sistema de ligar al cadáver un cartón con el nombre, cuyo cartón puede fácilmente caerse o romperse. Nada

impide, sin embargo, que en todos los cadáveres se coloquen tales cartones, porque sirven para el reconocimiento rápido de los mismos, aunque no constituyan la prueba de una identificación segura.

Para obtener las impresiones digitales del cadáver, se practica un amasamiento previo de los dedos, con objeto de abolir la rigidez cadavérica, y se



Fig. 34.—Fotografía del cadáver (Sacerdote).

sigue después el mismo procedimiento que en el vivo. Se ejerce presión con el dedo sobre el soporte de vidrio o metal en el cual hemos extendido la tinta de imprimir, valiéndonos para ello de un rollo de gelatina; se lleva después el dedo sobre el papel y se obtiene la huella, haciendo ejecutar al dedo un movimiento de rotación, de modo que se imprima primero un borde, después el centro y a continuación el otro borde (impresiones rodadas) (1). Es

(1) Para más detalles, véase Welsch y Lecha-Marzo: *Manuel oractique de dactiloscopie*. Lieja. Vaillant-Carmanne. 1912.

sabido que Vucetich emplea para tomar las huellas una tablilla de madera con cinco excavaciones un poco más anchas que los dedos que han de recibir y sobre las cuales se aplica la ficha. Esta tablilla serviría muy bien para obtener las impresiones digitales del cadáver (1).

En los cadáveres putrefactos, se pueden obtener los dactilogramas distendiendo los pulpejos con una inyección de parafina o de glicerina (De Rechter) (2), y haciendo rodar después a dichos dedos, previamente entintados, sobre la ficha dactiloscópica o sobre una hoja de papel blanco.

Para la obtención de las impresiones digitales en el cadáver, cuando los dedos están desprovistos de epidermis, se puede recurrir al método aconse-



Fig. 35.—Fotografía del cadáver (Tomellini).

jado por Lochte. Se aplica a los dedos una solución de formol, se los deshidrata luego con alcohol absoluto y se los trata, por último, con la trementina; finalmente, se obtienen las huellas por el procedimiento ordinario

Como hemos dicho, antes de proceder a la práctica de la autopsia médicolegal, debemos obtener también, en todos los casos en que sea posible, dos fotografías del cadáver, una vista de perfil y otra de frente; pero como la putrefacción cambia considerablemente los caracteres de la fisonomía (véase figura 1.ª, *cara de negro,* de un ahogado), para los fines de identificación han sido propuestos distintos métodos, a los que pudiéramos llamar la *toilette del cadáver,* y los cuales deberemos poner en práctica antes de fotografiar la cabeza de éste.

Para dar al globo ocular parte de los caracteres que presenta en el sujeto

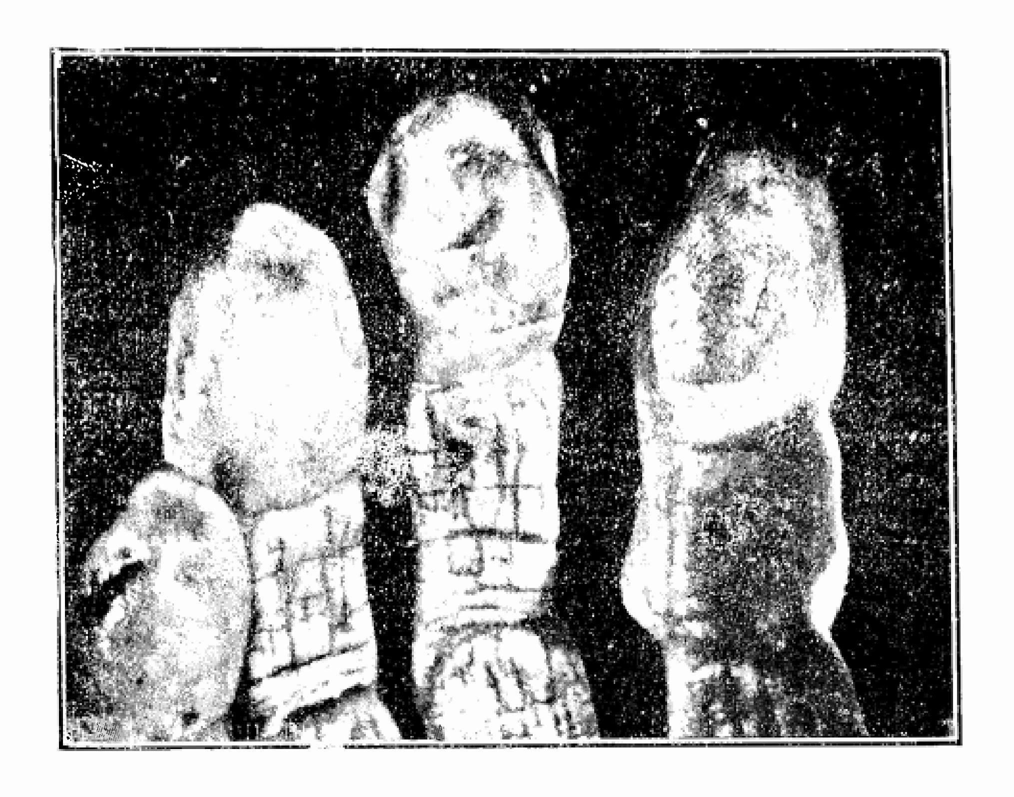
(1) Puede servir también el dispositivo de Steegers, de La Habana, dado a conocer por Israel Castellanos.

(2) De Rechter: Régénération plastique des empreintes digitales après 6 semaines d'inhumation. *Archives Internationales de Médecine légale,* 1912.

vivo, Gosse propone la aplicación a este órgano de compresas húmedas durante media a una hora; Reiss inyecta en la cámara posterior del ojo agua, o agua y glicerina al 50 por 100, con una jeringuilla de Pravaz; a la córnea la da una capa de glicerina. Minovici emplea ojos de vidrio, de los cuales usa dos pares, claros y obscuros. Para mantener los ojos abiertos fija los párpados, con alfileres muy finos, a los globos oculares.

Cuando la mandíbula está caída y la boca abierta, por tanto, se la podrá cerrar con un cordel fino que pase entre los incisivos medios superiores y los inferiores, o cosiendo los labios por su cara mucosa.

En la cara, aun cuando se observe el enfisema pútrido y la coloración verde, aun será posible la restauración. Solamente no deberá intentársela en los casos en que la piel y demás tejidos se dislaceren al menor contacto y no soporten tratamiento alguno. Minovici practica en el cuero cabelludo una incisión bimastoidea, sin separar después los colgajos cutáneos; después, otras dos incisiones en la parte posterior de las mejillas, una en cada una y poco profundas. Con torundas de algodón, comprime la cara en el sentido mismo de las incisiones practicadas, y, al cabo de pocos minutos, comienzan a salir las burbujas de enfisema. Extiende después sobre el cutis una capa fina de vaselina, aplicando luego talco o almidón. Pinta los labios y las mejillas con carmín;



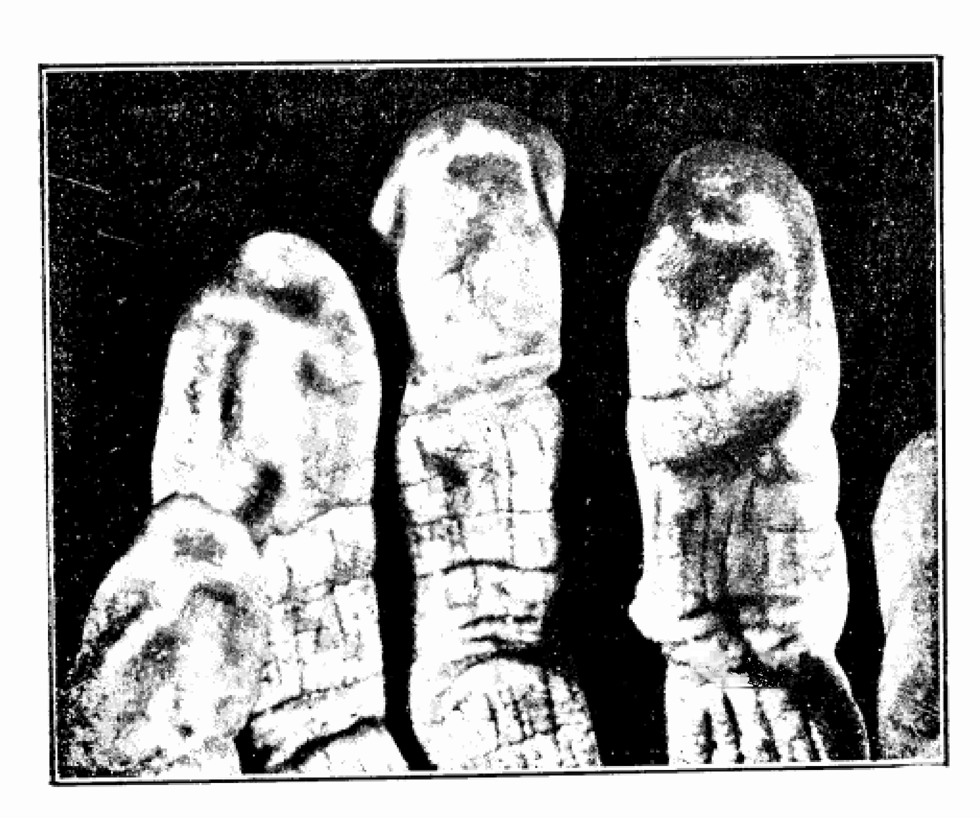






Fig. 36.—Reconstitución de los pulpejos digitales en cadáveres de ahogados, por el procedimiento de Rechter.

prepara los ojos del modo ya indicado, y la nariz, si aparece aplastada, la restaura con algodón colocado dentro de las fosas nasales. Cuando procedamos al amasamiento del rostro, convendrá no tocar las cejas ni bigotes, porque los pelos se desprenden fácilmente, en los casos de putrefacción algo avanzada. Además, no olvidaremos que esta restauración de la fisonomía debe practicarse una vez terminada la autopsia del tórax y del abdomen, para evitar que el enfisema subcutáneo se propague de nuevo al rostro. En este momento, terminada la restauración, obtendremos dos fotografías del cadáver, una de perfil y otra de frente, y continuaremos la autopsia.

En el informe de una autopsia médicolegal deberemos describir de un modo general los vestidos usados por el muerto, así como el número y clase de piezas, señas de sastrería, marcas individuales o accidentales, huellas de disparos de armas de fuego, rasgaduras producidas por diversas armas o en la defensa; manchas de sangre, lodo, etc.

En todos los casos en que lo creamos oportuno obtendremos fotografías de los vestidos, y las uniremos a nuestro informe.

Los vestidos deben ser objeto de particular examen en los casos de muerte por herida. Se puede admitir que hubo lucha si no coinciden las huellas del arma en las diversas capas del vestido o si junto a numerosas perforaciones completas del vestido se encuentran otras incompletas y se hallan en regiones habitualmente cubiertas por otras ropas. Los cuchillos con uno o dos cortes dejan en casi todas las telas divisiones en fisura. Con instrumentos cónicos en telas blandas relajadas (franela, lino, lana), se producen perforaciones redondeadas. con márgenes más o menos lacerados; con telas rígidas, hendeduras cuya dirección corresponde a la que prepondera en las fibras del tejido; instrumentos con varios ángulos de an perforaciones estrelladas con un número de radios equivalente al de ángulos y perforaciones redondas con bordes irregularmente lacerados en la seda, algodón y lana (1).

El examen de las perforaciones de los vestidos tiene también interés en los casos de heridas por arma de fuego. La forma en los disparos hechos desde cerca depende esencialmente de la resistencia del tejido y de la acción de los gases y de la llama, siendo fácil el diagnóstico en estos disparos. En los realizados desde lejos, la forma de los orificios depende del tejido, de la fuerza de penetración, del ángulo de incidencia y de la figura del proyectil (2).

Aconsejamos, siempre que sea posible, la obtención de fotografías de las perforaciones de los vestidos. Y, en todos los casos, nos ayudamos del microscopio para examinar la forma en que han sido seccionadas las ropas.

En algunos casos encontramos el arma en las manos del cadáver, fuertemente sostenida, ya se trate de un instrumento punzante o cortante o de un arma de fuego. Hemos considerado a este fenómeno como un verdadero espasmo cadavérico que fija el postrer movimiento del sujeto, y que constituye un signo para la admisión del suicidio, aunque no infalible, pues puede darse el caso de que el individuo haya muerto por disparo extraño, estando destinada a su defensa el arma que sostiene en la mano.

En los casos de muerte por heridas ocasionadas con armas de fuego debemos examinar con atención las manos del sujeto, pues pueden aparecer ennegrecidas por la pólvora y aun lesionadas. El ennegrecimiento se observa

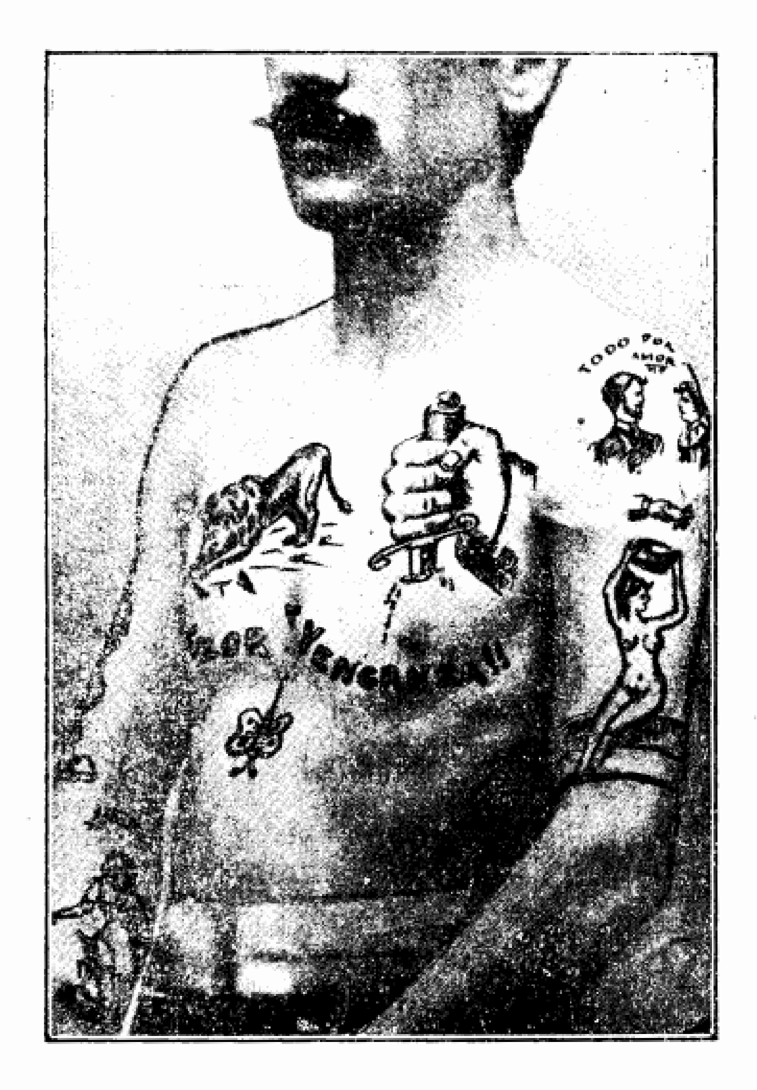
---

(1) A. De Dominicis: L'esame delle perforazioni degli indumenti nei delitti ad arma bianca. *Arch. Intern. de Méd. lég.* 1912, núms 3 y 4.—Klark: Beitrag zur gerichtsärztlichen Beurteilung der Stichverletzungen mit besonderer Berücksichtigung der Stichspuren an den Kleidern. *Viertelj. f. ger. Medizin,* XX XIII Band, 2 Heft.

(2) Lochte: *Viertelj. für. gerichtl. Med.* Bd. 43, 1912.

pocas veces con los revólveres actuales, de pequeño calibre, y, en cambio, es más frecuente con las pistolas y grandes revólveres de carga fuerte. Las lesiones pueden consistir en escoriaciones del pulgar y del índice, producidas por el retroceso del arma muy cargada, o en lesiones más considerables ocasionadas por el manejo torpe del arma.

En el protocolo de autopsia señalaremos los caracteres más salientes del retrato hablado. Hemos sido los primeros en incluirlo. Como hemos dicho en otra parte (1), será conveniente ir obteniendo las fichas del retrato hablado de los locos y de los criminales, y en las autopsias se nos presentará oca-



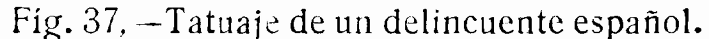


Fig. 37. —Tatuaje de un delincuente español.

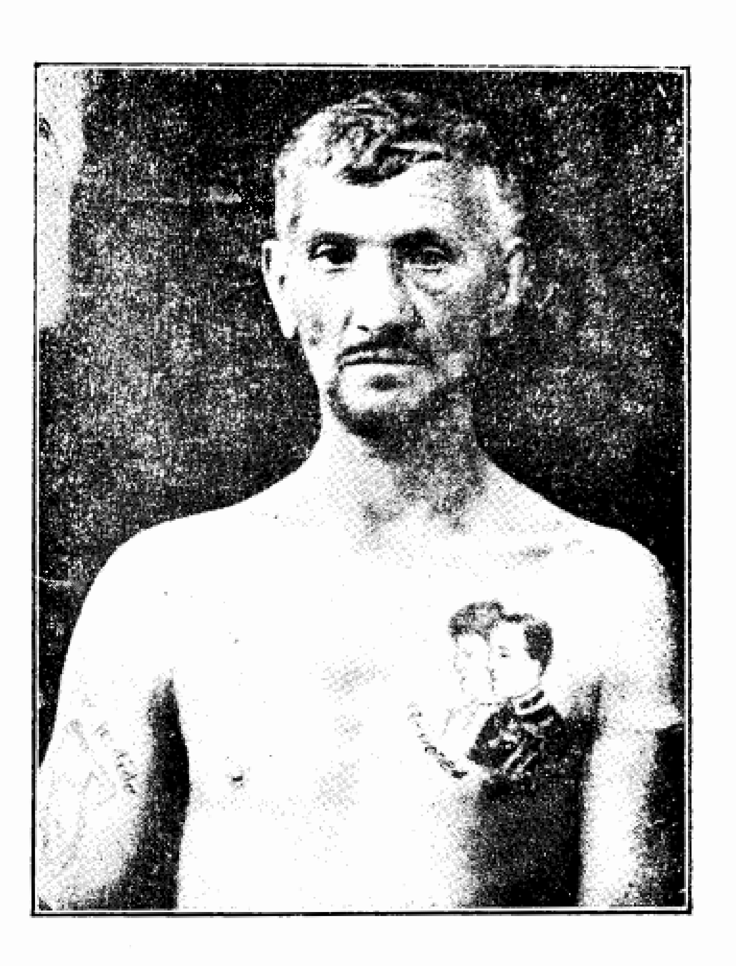


Fig. 38.—Tatuajes de un delincuente español. Sobre la región precordial aparecen los Reyes de España con la inscripción: «Amores reales».

sión de continuar esta labor. El retrato hablado o descripción verbal de la fisonomía humana, que no es en realidad más que una descripción metódica y precisa de las facciones, que substituye, para los fines policíacos, a la imprecisión de las antiguas señas personales, puede ser de aplicación cuando procedamos a la autopsia del cadáver de un delincuente y los caracteres de su retrato hablado sean ya conocidos por la policía.

Anotaremos la coloración y demás caracteres de los cabellos y pelos del cadáver. Cuando la putrefacción no esté muy avanzada, observaremos la coloración del iris.

Describiremos los tatuajes que presentan algunos cadáveres. Es sabido que los dibujos que ofrecen en el tegumento externo gran número de delincuentes, y aun personas que no han tenido pasado judicial alguno, pueden

(1) Lecha-Marzo: *El retrato hablado.* Granada editor, Guevara, 1909.—Véase también Lecha-Martínez y Lecha-Marzo: *Manual de Medicina legal.* Tomo I, pág. 76.

ayudar o servir para la identificación. Además, numerosos tatuajes reflejan el estado psíquico de los tatuados, y representan jeroglíficos que, descifrados, permiten determinar las fases principales o los incidentes dominantes de una vida. Gran parte de los que se hacen tatuar son degenerados que expresan las ideas dominantes, frecuentemente las ideas fijas que los preocupan. Recordemos que la diversidad de tatuajes es muy grande. Los emblemas profesionales no son raros (algunos marinos se tatúan en el dorso de la mano un ancla como emblema); otras veces, los tatuajes consisten en frases que indican sus pensamientos o sentimientos, o refieren determinados hechos; en figuras diversas sobre las partes descubiertas del cuerpo; en signos de filiación o sociedades secretas; en dibujos que representan cadenas enteras o rotas, puñales, flores, estrellas, etc., o retratos de las personas amadas, odiadas o que les han preocupado mucho. La disposición de las figuras o bustos de mujeres en el dorso de ciertos individuos indica en ellos los hábitos de pederastia pasiva; otras veces las inscripciones se limitan a iniciales, o bien están formadas por signos o por emblemas particulares.

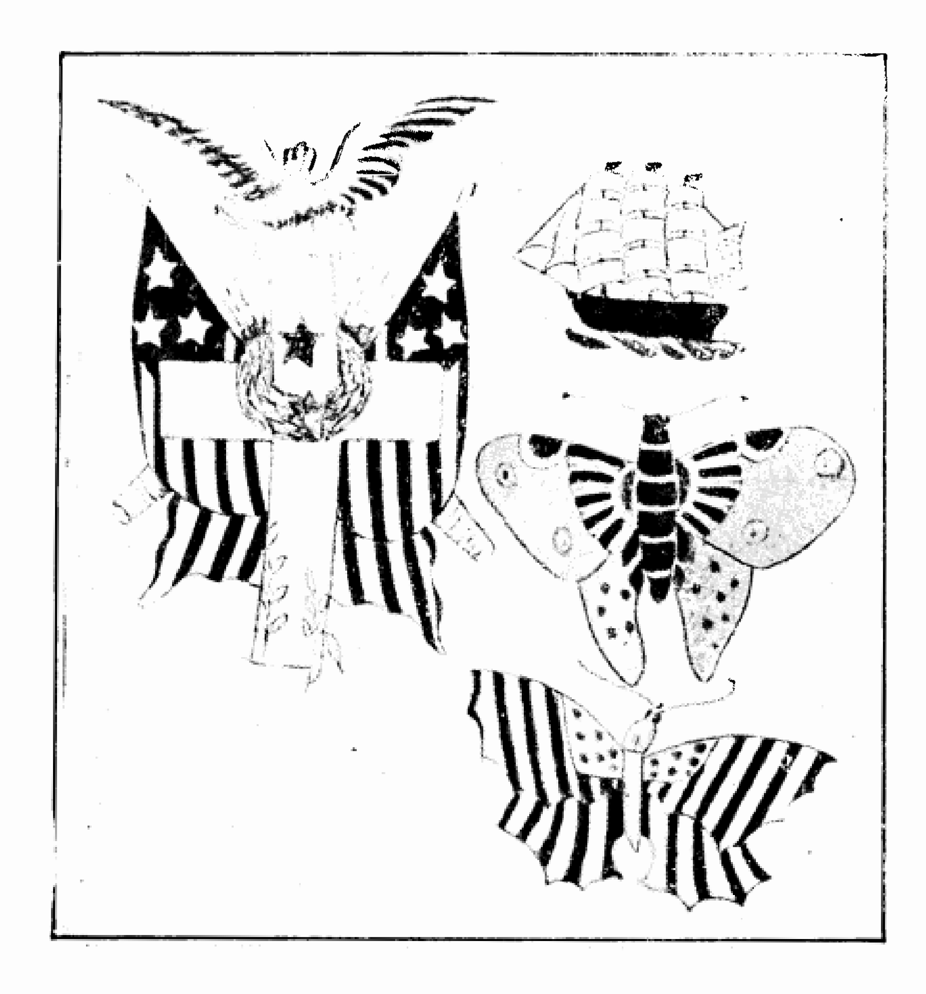


Fig. 39. – Piel tatuada. (Observación de Azevedo Neves).

Determinaremos la talla, empleando para esto, mejor que la cinta métrica, una regla graduada, cuya extremidad inferior corresponda a los talones y sobre el vertex aplicaremos una tabla de madera, horizontalmente, y señalaremos así en la regla la talla del cadáver

Consignaremos también, cuando sea posible, el peso del cadáver. Y después la edad aproximada del mismo (caracteres de la fisonomía, arrugas, estado de la dentadura, etc.).

Indicaremos después la constitución esquelética, el estado de nutrición, el grado de desarrollo muscular, las deformidades del cadáver. Y a continuación observaremos los fenómenos cadavéricos (temperatura, hipostasis, rigidez, fenómenos de putrefacción propiamente dicha).

Estudiaremos después el estado de los tegumentos. Anotaremos el color de la piel, que en casi todos los casos es grisáceo claro, más pálida en las partes cubiertas. Recordemos que en los procesos patológicos que atacan a las glándulas suprarrenales hay zonas de piel que presentan color broncíneo, y que en la ictericia el color es amarillo claro, amarillo limón o negro; que en la anemia y en la muerte por hemorragia la piel aparece extraordinariamente pálida, con coloración cérea.

En la piel anotaremos las distintas alteraciones que puede sufrir el riego

sanguíneo. Las hemorragias originan pequeñas manchas redondeadas (petequias) o extravasaciones sanguíneas circunscritas más copiosas (equimosis), o infiltraciones sanguíneas no bien limitadas, superficiales, aplanadas (sugilaciones), o extravasaciones más considerables, que forman una elevación (equimoma o hematoma).

Todas pueden reconocer un origen traumático, y principalmente las últimas; pero las petequias y las equimosis se observan también en distintos procesos patológicos, en el *Morbus maculosus Werlhofii,* en la púrpura, escorbuto, leucemia, anemia perniciosa, en la asfixia (especialmente en la conjuntiva), en la endocarditis ulcerosa (piel, conjuntiva, mucosa bucal), en la coqueluche, en la epilepsia. Habrá de tenerse también en cuenta que después de la muerte, las hipostasis pueden provocar la formación de equimosis externas.

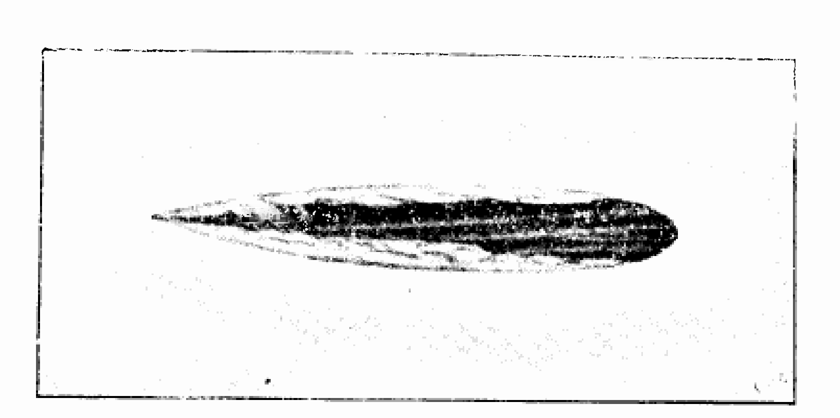


Fig. 40. – Herida cutánea inferida a un cadáver con un cuchillo de hoja de un solo filo y dorso grueso (6 mm.) El filo de la hoja corresponde al ángulo agudo de la herida y el dorso de aquélla al ángulo redondeado. La hoja tenía 23 mm. de anchura máxima y la herida medía 27,6 mm. (Thoinot).

Estas equimosis del tegumento externo tienen gran interés médico-legal. No son otra cosa que infiltraciones de sangre en la piel o en el tejido celular subcutáneo, producidas por la rotura de los vasos sanguíneos; se manifiestan ordinariamente por manchas cutáneas, que pasan, antes de desaparecer, por una serie de coloraciones variadas.

En el vivo, como en el cadáver, el diagnóstico de las equimosis es en general fácil; presentan siempre caracteres bastantes netos para permitirlas diferenciarse de toda otra lesión. También es fácil, en la mayor parte de los casos, distinguir las equimosis consecutivas a un traumatismo de aquellas que sobrevienen espontáneamente.

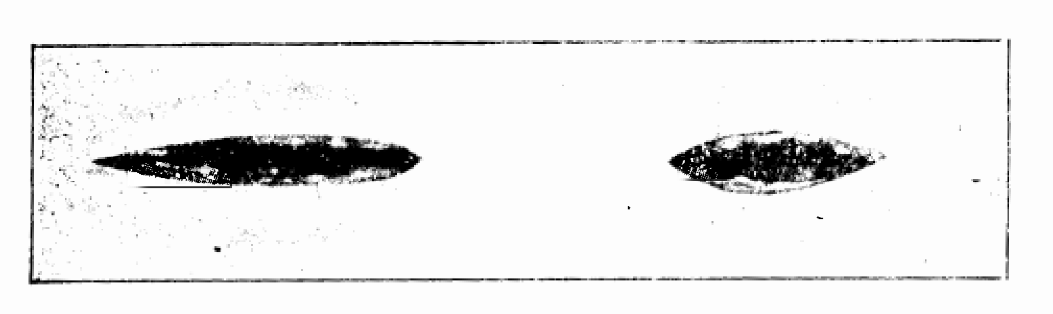
Aun admitiendo que la equimosis es un fenómeno vital, debemos tener presente que las violencias ejercidas sobre un cadáver muy poco tiempo después de la muerte pueden producir lesiones a las cuales resultará a veces imposible distinguir de las equimosis hechas durante la vida. Recordaremos, además, que la mancha equimótica no indica el punto de aplicación de la violencia, que puede radicar en región distante, y que, algunas veces, no se relacionan las proporciones entre la extensión de la equimosis y la intensidad del traumatismo.

En otros casos suceden las cosas de distinta manera. Algunos instrumentos contundentes quedan reproducidos con exactitud en el cadáver de la víctima; tal sucede con los bastones y vergajos, que producen equimosis alargadas y estrechas. Los pulpejos de los dedos imprimen en el cuello equimosis redondas características, acompañadas a veces de escoriaciones por arañazo. Otras equimosis son características por su sitio y forma, como la equimosis periorbitaria del puñetazo en el ojo.

La posibilidad de determinar la fecha de una violencia teniendo en cuenta la coloración de las equimosis cutáneas, es afirmada por unos autores y negada por otros

Refiriendo algunas opiniones dadas sobre el particular, nos convenceremos de la prudencia que debe animarnos en todos estos casos. Para Devergie, las equimosis azules son de tres días;

la coloración verde aparece del quinto al sexto día, la amarilla al sexto o al octavo, operándose la desaparición al décimo o duodécimo día. Para Tourdes, una equimosis rojo lívida o rojo bronceada es reciente; una equimosis negra, de dos a tres días; una azul, de tres a seis; una verdosa, de siete a doce, y una amarillenta de doce a diez y siete días. Tardieu señala la desaparición de las equimosis entre el décimo y el vigésimo día, o entre el vigésimo o el vigésimo quinto. Una equimosis puramente cutánea, dice Lafaurie (1) puede desaparecer del cuarto al décimo o duodécimo día, y una subcutánea dura más tiempo, veinticinco días aproximadamente. Las equimosis conjuntivales persisten hasta el vigésimoquinto día y más tarde (Velpeau).

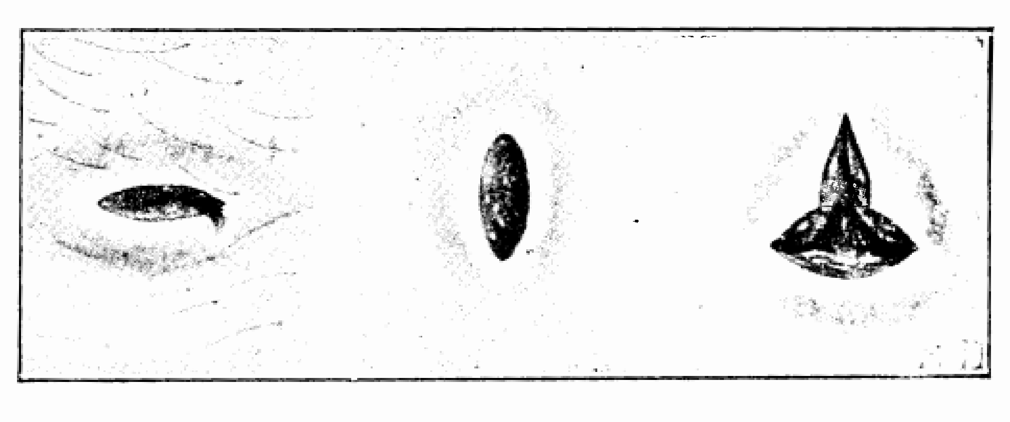


1 2

Fig. 41.—1. Herida cutánea inferida a un cadáver con un cuchillo de hoja de un filo, con dorso grueso. El lugar respectivo del filo y del dorso de la hoja se acusan por la forma distinta de los ángulos de la herida.—2. Herida cutánea inferida a un cadáver con un puñal con hoja de dos filos. Las dos extremidades de la herida forman ángulos agudos (Thoinot).

Ya el mismo Devergie decía que era imposible decidir de una manera precisa sobre la fecha de las equimosis teniendo en cuenta su color, puesto que los matices sucesivos aparecen más o menos tarde según la profundidad de aquéllas. En los tejidos laxos muy vasculares se reabsorben muy pronto. Ya Perrin de la Touche (2) escribía que «de un modo general puede decirse que cuanto más fácilmente se forma la equimosis en una región, tanto más pronto desaparece».

En la piel de la frente y del cuello, así como en la mucosa conjuntival y bucal y debajo de todas las serosas, pueden encontrarse equimosis puntiformes, a las cuales se daba en el pasado gran importancia para el diagnóstico de las asfixias. Pero es cierto que se las puede encontrar también en casos de muerte por envenenamientos, por hemorragia cerebral, etc., y, como hemos dicho, hasta pueden producirse después de la muerte.



1 2 3

Fig. 42—1.—Herida cutánea inferida a un cadáver con un bisturí. El instrumento se ha desviado en el momento de retirarlo, con lo cual se ha cortado la piel en una nueva dirección. Se ha fraguado así una herida accesoria que forma ángulo con la principal e indica la posición del filo del instrumento, que de otro modo sería difícil hallar, pues el dorso estrecho de la hoja ha hendido la piel en ángulo agudo del mismo modo que el filo.—2. Herida cutánea inferida a un cadáver con un punzón de tallo redondo (instrumento punzante de tallo cilindro-cónico). La herida forma una hendedura alargada, sin analogía con la forma del instrumento productor.—3. Herida cutánea inferida a un cadáver con un punzón de tallo triangular y aristas cortantes. Las tres aristas se destacan claramente sobre la herida, que reproduce el instrumento (Thoinot).

En otros casos, el examen externo, además de las equimosis, podrá mostrarnos heridas muy diversas, *erosiones, heridas lacero contusas, heridas cortantes, heridas punzantes, heridas por arma de fuego, por quemadura, etc.*

(1) Lafaurie: Considerations cliniques sur la contusion des membres París 1846.
(2) Perrin de la Touche: Des echymoses cutanées. Etude médico-légale. París 1885.

El experto describirá no solamente el asiento de las heridas, sino, además, cuando éstas sean varias, sus relaciones recíprocas, pues estos caracteres servirán a veces para informar acerca de las posibles relaciones entre el agresor y la víctima; describirá la forma de las mismas, reproduciéndola con el dibujo y mejor con la fotografía.

Nunca se deberá sondar una herida ni con instrumento alguno, ni con el propio dedo. Deberemos comenzar disecando la piel en una zona más o menos distante, obteniendo un colgajo que comprenda la herida en su parte media, y disecaremos cuidadosamente todos los planos anatómicos subyacentes, hasta llegar a la terminación de la herida. Sólo entonces se la podrá sondar para tener una noción exacta de la dirección que tomó el instrumento al penetrar en el cuerpo.



Fig. 43.—Heridas producidas por un instrumento punzo-cortante, en la región temporal derecha, frontal superior y malar derecha. Se observan también heridas contusas. (Observación de Corin).

En los casos de *heridas cortantes o punzantes* describimos con detalle su aspecto, situación y dirección, estado de bordes y fondo; tengamos presente que en muchos casos de la práctica esto no basta para decidir si se trata de suicidio o de homicidio. Encontramos a veces lesiones que, por su situación y multiplicidad, contradicen la hipótesis de suicidio, mientras que, por el contrario, casi nunca podemos establecer que una lesión en realidad suicida no se pueda referir a una acción homicida. En general, además de los caracteres intrínsecos de las lesiones, hablan en favor del homicidio la multiplicidad de las heridas, el asiento de algunas en regiones privadas de órganos importantes, y la contemporánea lesión de los vestidos; mayor valor tienen aún las heridas de las manos. Hablan en favor de la admisión del suicidio los cortes a pulso del cuello. En muchos casos, son las circunstancias del hecho las que completan nuestra peritación. Deberemos tener presentes siempre los hechos excepcionales, para no emitir opiniones demasiado afirmativas. Los casos estudiados por Lattes (1) prueban la necesidad de estas reservas.

El examen de una *herida por arma de fuego* debe ser hecho lo más detenidamente posible, antes de empezar la autopsia.

No es la primera vez que, en la autopsia, por un examen imperfecto, se ha confundido una herida por arma de fuego con otra producida por un instrumento punzante o por un instrumento contundente.

El proyectil que sale de un cañón va acompañado de granos de pólvora y de humo procedente de la combustión de aquélla. Estos elementos forman un cono, cuyo vértice corres-

(1) Latttes: Sulla diagnosi di suicidio e d'omicidio nelle ferite d'arma da taglio e da punta *Arch. de Antrop. Crim.* 1913, vol. XXXIV.

ponde a la boca del cañón; el cono formado por la llama y el formado por el humo desaparecen a poca distancia; el cono de granos de pólvora persiste más. Estos distintos elementos producen efectos que conviene anotar: se explica también que estudiándolos se pueda fijar, aproximadamente, la distancia a que se ha disparado un arma de fuego.

Una bala cilindro-cónica produce generalmente un orificio circular de menor diámetro que ella; si tiene el mismo diámetro, la fuerza de percusión fué muy considerable. Sus márgenes,



Fig. 44.—Herida del cráneo, por arma de fuego, cargada con plomos de caza. Niño de tres años. (Comunicada por el prof. Azevedo Neves.)

en una extensión de uno o dos milímetros, están ennegrecidas, no por el humo de la pólvora, sino por la bala misma.

Las balas que no actúan en dirección perpendicular pueden producir un orificio oval, o un canal, cuya dirección marca el trayecto seguido por la bala; una bala que sigue un trayecto perpendicular a la piel puede producir un orificio oval o en forma de canal cuando, al salir del cañón, sufra un movimiento de báscula, de manera que no actúe con el vértice sino, por un lado

A veces, el orificio es más o menos lineal (por la existencia de una cresta ósea), y el que no tuviera en cuenta otros elementos de diagnóstico las confundiría con heridas por instrumento punzante.

En los disparos a boca de jarro, es decir, cuando el cañón se apoya sobre la piel, los labios aparecen más o menos recortados y ennegrecidos por el humo y los granos de pólvora; hay también una fosa ennegrecida, y, si es en el cráneo, fracturas por explosión.

En los disparos a muy corta distancia se observan la quemadura producida por la llama, roja y de aspecto tumefacto, y el ennegrecimiento originado por el humo de la pólvora. Corin ha referido un caso de herida producida por un revólver, en que el tiro quemó aun a la distancia de dos metros. En los disparos a corta distancia se observa siempre alrededor de la herida una incrustación de granos de pólvora; estos granos penetran en la piel y determinan a veces verdaderas heridas de contornos hemorrágicos, que pueden, como las heridas producidas por el proyectil, afectar la forma de hendiduras lineales.



Fig. 45.—Muerte por penetración de un petardo en el cráneo. (Observación de Magevand.)

El círculo que forman los granos de pólvora (1) es tanto más extenso cuanto a mayor distancia se ha disparado el arma; en la región central están más aproximados y, en algunos puntos, como no han traspasado el ep dermis, caen a los pocos momentos. Por esto, desde el primer momento, deben estudiarse exactamente la forma y las dimensiones del área de incrustación. Se comprende que se pueda más tarde, experimentalmente, fijar con la ayuda de estos elementos, la distancia a que se ha disparado el arma.

Deberemos también examinar, en los disparos hechos a corta distancia, el estado de los pelos. El depósito de carbón en la masa del pelo se observa con las mismas relaciones de distancia que en la piel. Para el juicio médicolegal, son particularmente importantes el tatuaje y las lesiones de los pelos (Lochte).

En los orificios de entrada de los proyectiles se puede demostrar la presencia de diferentes productos químicos (que acompañan o se producen en la combustión de la pólvora) y argumentar sobre la distancia a que se hizo el disparo (Magnanimi, Lochte y Fiedler) (2). Y las mismas investigaciones pueden también hacerse en los vestidos.

(1) La incrustación es oval si el tiro fué disparado oblicuamente.
(2) Wellensteins y Kober: Ueber den Nachweis von Pulvereinsprengungen bei Ver-

Generalmente, el orificio de salida es más ancho que el de entrada, y sobre esta diferencia basan la mayor parte de los tratados de med cina legal y de cirugía el diagnóstico diferencial entre las dos clases de orificios. Sin embargo, en ocasiones es más pequeño, porque la bala no se aplasta ni se arrastra, por su gran fuerza de penetración en los tejidos. Esto sucede especialmente con los proyectiles modernos.

La piel que rodea al orificio de entrada debe ser separada y objeto de estudio detenido. Siguiendo los consejos de Roller (1), debemos obtener siempre una fotografía apoyando la piel privada del tejido celular subcutáneo sobre un cristal esmerilado puesto contra la luz difusa. En los disparos hechos a corta distancia se encuentran en la piel, en las inmediaciones de la herida, pequeñas hemorragias (Lochte).

Fig. 46.—Muerte por disparo de revólver a corta distancia.

Para la conservación de los pedazos de piel con orificios de disparos de arma de fuego, aconsejamos el empleo de la formalina al 10 por 100, con lo cual es posible después el examen histológico, mientras que, con el alcohol, la piel se endurece y no se pueden obtener buenos cortes. Tampoco debemos emplear, para fijar la piel sobre el cartón o la madera, las agujas de acero, al menos en los casos en que se hayan utilizado pólvoras nitradas compuestas, porque el óxido de hierro da con la difenilamina y el ácido sulfúrico concentrados (método de Wellenstéin) la misma reacción que los residuos de dichas pólvoras, y, por lo tanto, la investigación de éstas ya no es posible.

En las *quemaduras*, el perito debe descubrir todos los caracteres que pueden servir para reconocer la causa (llama líquida, gas, etc.). Anotará la existencia de humo depositado en las regiones próximas; la quemadura de los pelos, vestidos, etc.

En ocasiones, es fácil señalar cuándo se trata de quemaduras producidas por líquidos caústicos, el agente causal, valiéndonos sólo del examen microscópico. Sobre los tegumentos externos, las soluciones concentradas de álcalis o de ácidos queman profundamente, produciendo escaras. La escara es seca y negra con el ácido sulfúrico; seca y amarilla con el ácido nítrico; blanda, húmeda y de superficie jabonosa con las soluciones alcalinas.

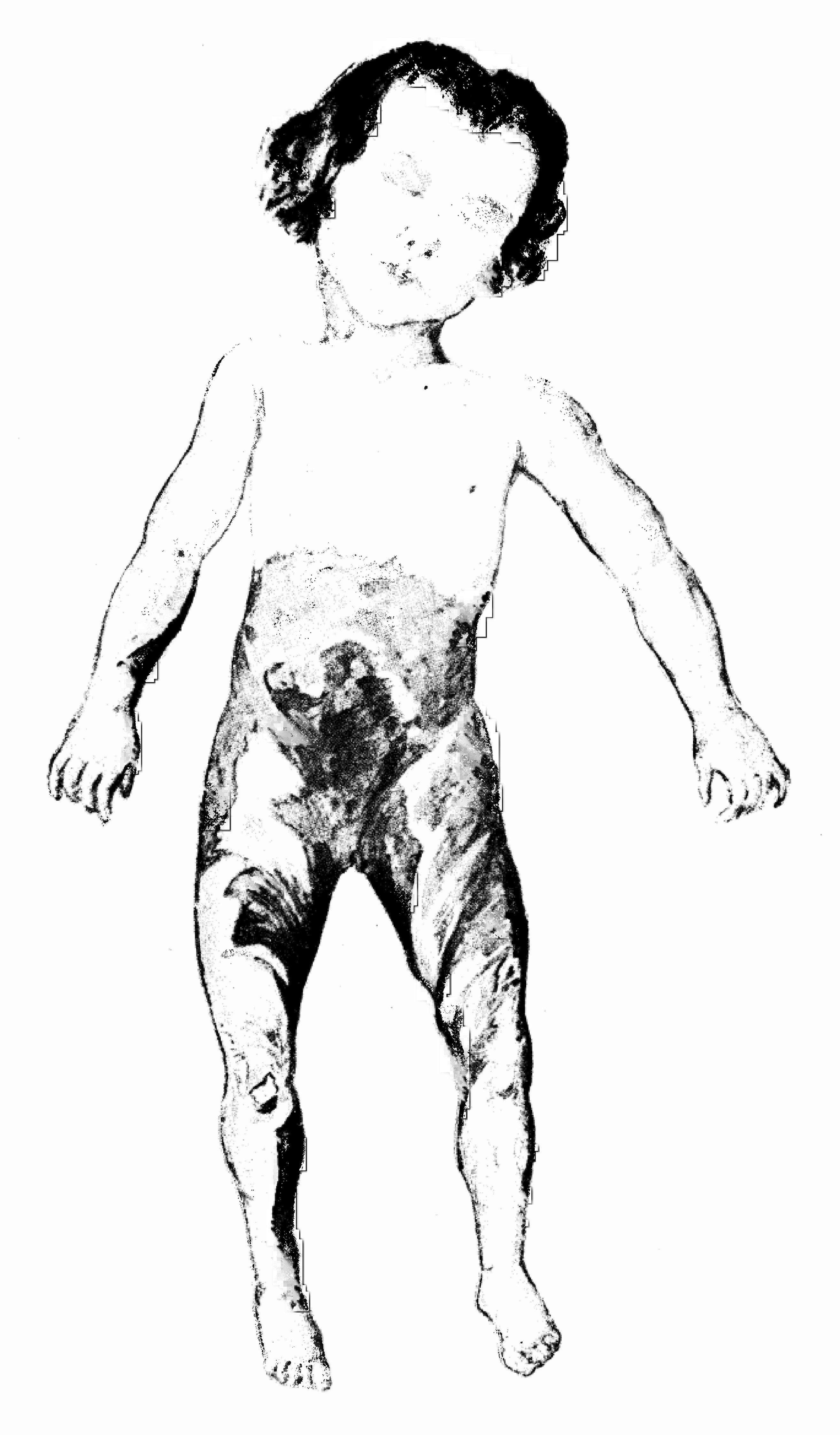
En los casos de quemaduras por agentes caústicos, separaremos pedazos de piel para someterlos al examen histológico. En las quemaduras producidas por los ácidos, los elementos histológicos se colorean mal, pero están bien conservados; se observa también la fijación ri-

---

wendung moderner Handfeuerwaffen mit rauchlosen Pulver. *Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs—und Genusymittel*, Bd XXI, 1911.—Lochte: Beitrag zur forensischen Beurtheilung von Kleiderschussverletzungen. *Viertelj. f. ger. Med.*, II, F., XLIII, Suppl. 1912.—Magnanimi: Razione chimiche per colpi d'arma da fuoco *Il Cesalpino*, año VIII, 1912.—Popp: Ueber Kriminalwissenchaftliche Beobachtungen aus der Schusstechnik. *Viertelj. f. ger. Med.*, III F., XLII. 1914, Suppl.—Lochte y Friedler: Chemische Analysen von Schuspuren. *Idem.* idem 1914.

(1) Roller: Eine anatomische Studie über die Einschussöffnung bei einem Selbstmorde *Zeitschr. f. Mediz. Be.*, 1913., 11.

LÁMINA XXXVI



Muerte por quemaduras.
(Obs. personal.)

gida del epitelio y fuerte dilatación de los vasos sanguíneos y linfáticos (Walbaum) (1); pero es imposible distinguir los efectos de un ácido en particular. Cuando la acción cáustica ha sido ejercida por los álcalis, los cortes se colorean fácilmente; los vasos sanguíneos están contraídos; se observa destrucción de glóbulos rojos, diafanización del protoplasma, desfiguraciones del núcleo.

Después de describir en nuestro informe la situación y forma de las *cicatrices*, podemos indicar si nos parecen antiguas o recientes.

Recordemos acerca de esto que la determinación de la edad de una cicatriz es tanto más difícil cuanto más nos alejamos del momento de la curación de la herida que la dió origen. Vialette (2) escribe: «En medicina legal se distinguen dos clases de cicatrices: *antiguas* y *recientes;* cicatriz reciente es la que no tiene más que tres meses de fecha; después de este tiempo, la cicatriz es antigua; bastan dos o tres meses para producir una cicatriz antigua, es decir, una cicatriz blanca, brillante y fibrosa. No hay diferencia entre la cicatriz que sigue a la herida que data de un año y aquella que data de medio siglo. La única cosa que el médico legista puede afirmar y la única de que está seguro es que la cicatriz es reciente». Quizá haya en esto algo de exageración, pero, sin embargo, creemos conveniente tenerlo en cuenta para evitar fáciles equivocaciones. Podemos expresar los hechos en otra forma: «En la vida de las cicatrices existen dos períodos, de los cuales uno se extiende desde la curación de la lesión de continuidad hasta que se encuentran en el estado de completa evolución, y otro desde este momento hasta la muerte del individuo que la lleva» (Pozzo) (3); este último período pudiera llamarse de vida pasiva, porque la cicatriz no es ya susceptible de ulteriores modificaciones verdaderamente apreciables. Que logremos determinar la edad de una cicatriz puede tener la máxima importancia, porque con esto indicamos la fecha de la lesión. En otros términos, como la cicatriz es la expresión de la causa vulnerante, su examen cuidadoso permite con frecuencia establecer cuál ha sido el género y el grado de la lesión al cual siguió la cicatriz que estudiamos. Y para calcular la fecha de la lesión, para lo cual no tenemos otro elemento que la cicatriz, deberemos observar si su formación tuvo lugar por primera o por segunda intención, y cuál es el grado de evolución alcanzado por la cicatriz.

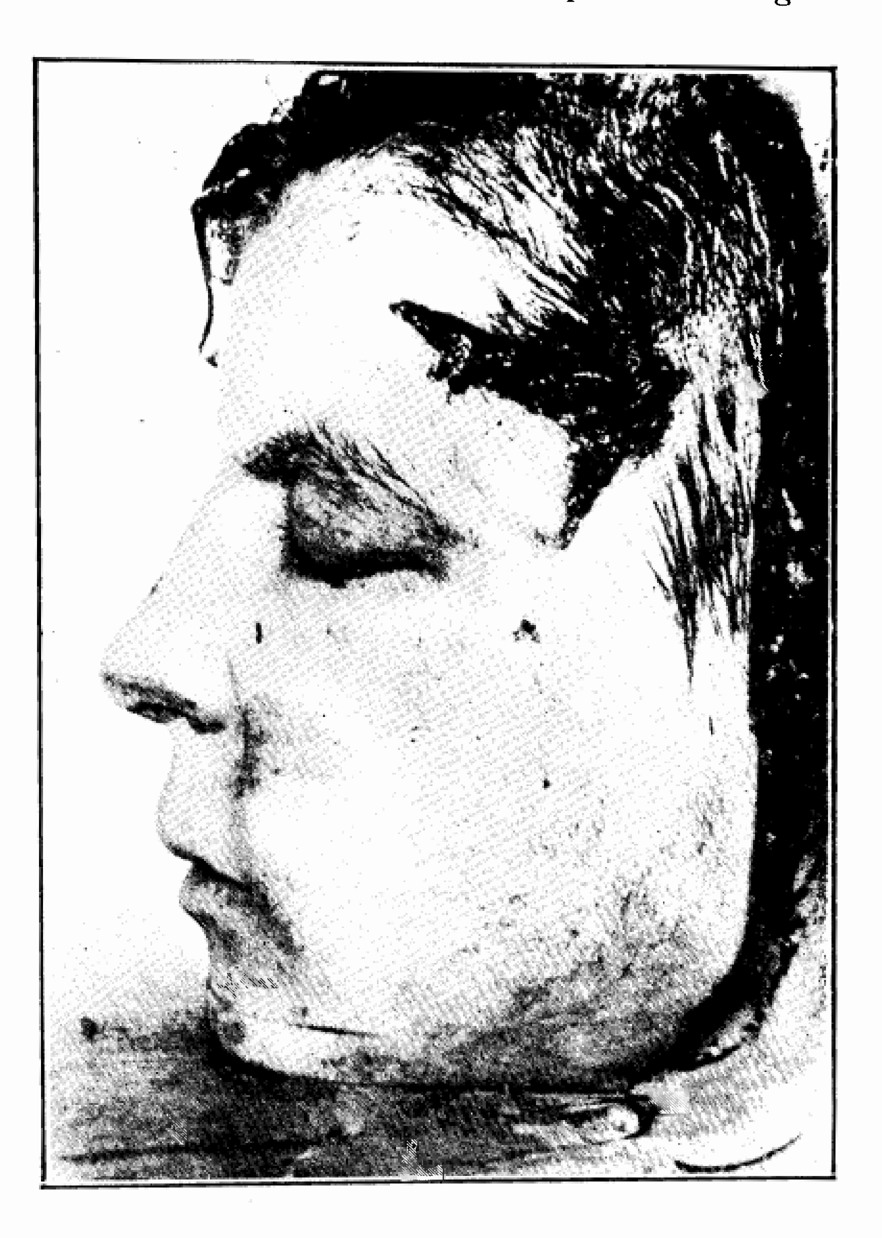


Fig. 47. - Disparo de revólver a boca de jarro.

Señalaremos los datos de más interés de esta cuestión tan importante.

En la cicatrización por primera intención, una vez producida la lesión de continuidad, las células conectivas excitadas por el proceso inflamatorio se multiplican y originan un tejido conectivo embrionario, en el que no tardan en aparecer fibrillas que se agrupan en fascículos y

(1) Walbaum: Ueber die Einwirkung Konzentrierter Artzgifte auf die Magenwand. *Viertel. f. gerichtl Medezin.*

(2) Vialette: Des cicatrices au point de vue médico-légal Lyon, Stork 1886.

(3) Pozzo: Contributi allo studio dell eta delle cicatrici in materia di infortuni sul lavoro. *Arch. di Psich.*, 1910, vol. XXXI.

vasos sanguíneos, ocupando todo ello la cavidad formada por la lesión de continuidad; la lesión aparece coloreada en rojo y sobresale un poco sobre el nivel normal; el tejido neoformado se hace después menos vascular y la cicatriz se aplana y palidece

Los mismos fenómenos se observan en la cicatrización por segunda intención, salvo que, en este caso, la supuración la hace más lenta, y existe, por abundancia de vasos neoformados, un tejido natural de granulación que impide que la supuración se extienda. Sabemos que la cicatriz que se produce en este caso es irregular y desproporcionada a la lesión que la ha dado origen, mientras que la cicatriz por primera intención es en general—como dice Pozzo—la expresión de la causa vulnerante. Además, las cicatrices por segunda intención «en la gran



Fig. 48.—Disparo de arma de fuego hecho a 35 centímetros próximamente; dirección determinada por la autopsia: horizontal y de izquierda a derecha. Mancha de humo situada por encima del orificio de entrada; incrustaciones más densas en las partes superior y lateral izquierda.

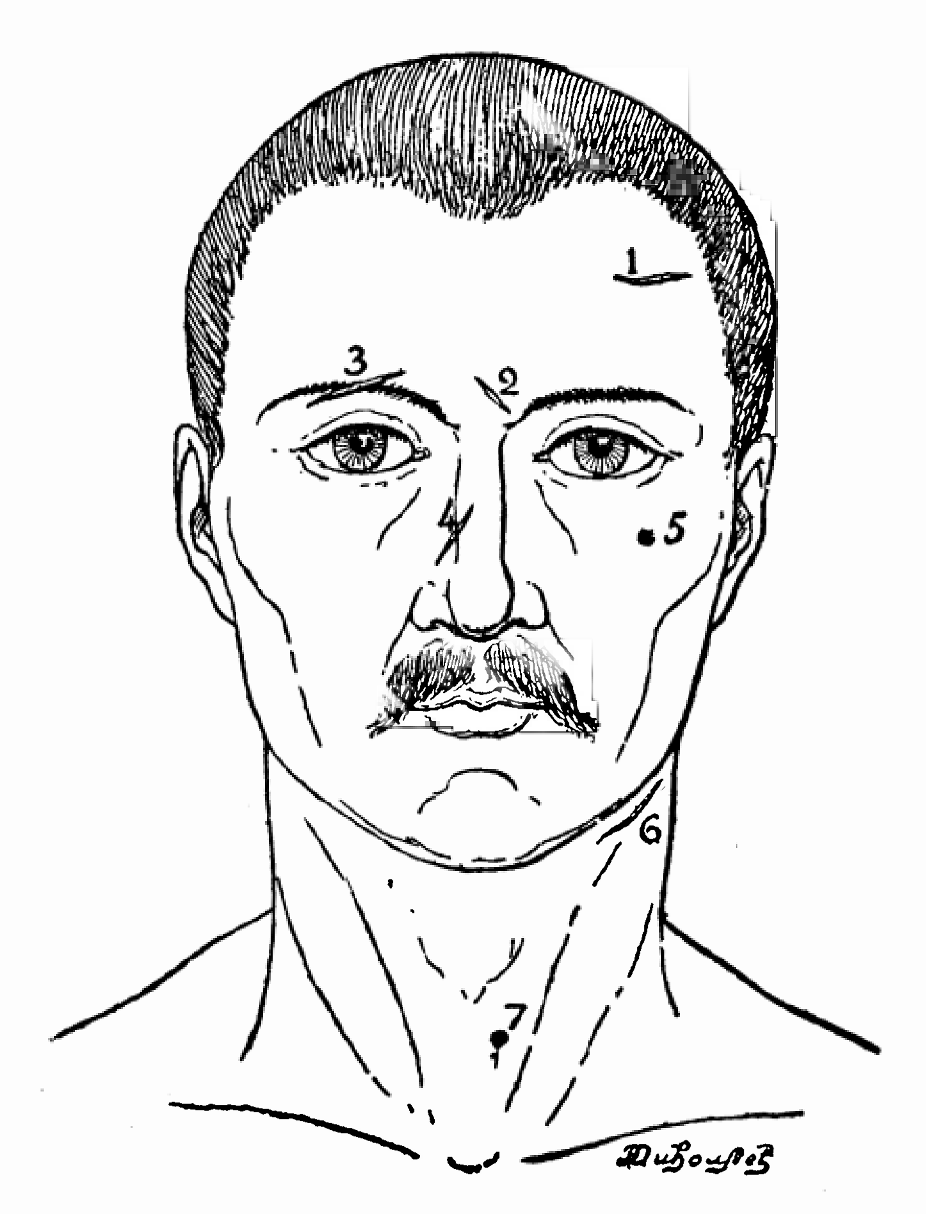
familia de las cicatrices que siguen a lesiones de continuidad, representan el *fenómeno patológico*», es decir, tienden a ofrecer el aspecto y las características de las cicatrices que siguen a procesos patológicos (cicatrices tuberculosas, sifilíticas, etc)

Las cicatrices van pasando por una serie de gradaciones de color desde el rojo violáceo al blanco rosáceo, blanco sucio, blanco brillante, que se conserva indefinidamente. Ottolenghi (1) ha descrito cicatrices que permanecen constantemente rojas, y que son muy poco frecuentes.

El tiempo que emplea una cicatriz en recorrer todas estas fases es muy variable, pues

(1) Ottolenghi: Il colore e la forma delle cicatrici antiche nei rapporti medico-legali. *Atti R. Accademia medica*. Torino, 1889.

LAMINA XXXVII



Descripción y localización de las marcas representadas. (Método de Bertillon).

Núm. 1.—Cicatriz rectilínea horizontal situada encima de la ceja izquierda, mitad externa.

Núm. 2.—Cicatriz rectilínea oblicua, situada encima de la raíz de la nariz.

Núm. 3.—Cicatriz rectilínea horizontal (ligeramente oblicua externa), en la mitad de la ceja derecha.

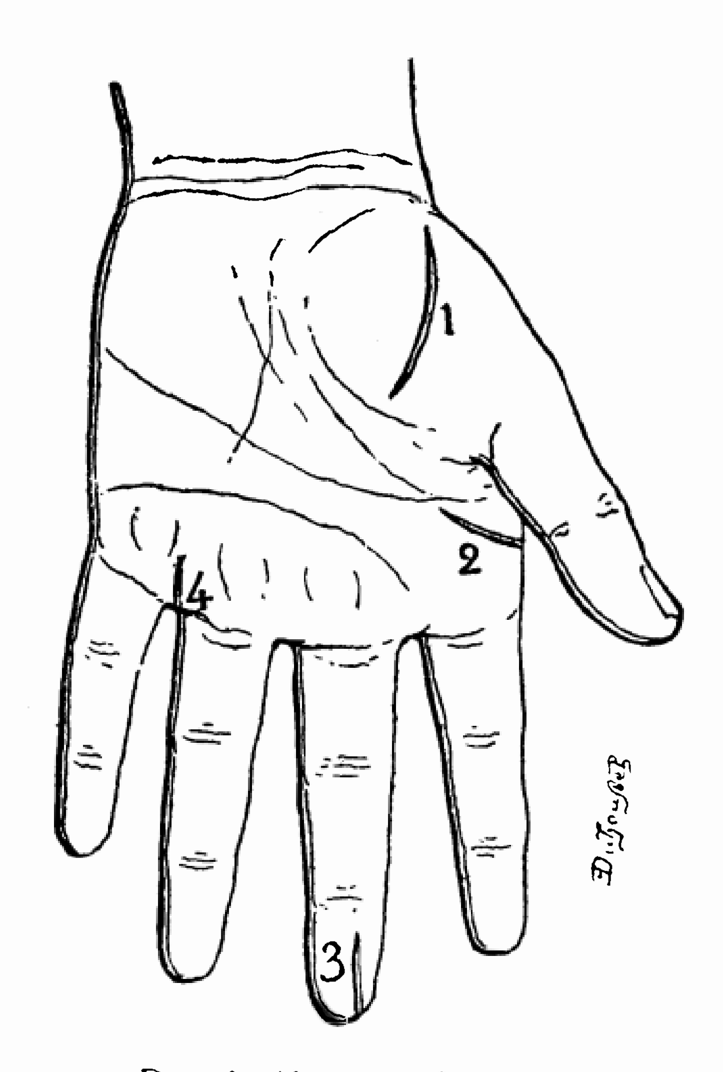
Núm. 4.—Cicatriz rectilínea oblicua externa, situada al lado derecho de la nariz.

Núm. 5.—Nevus situado bajo el ángulo externo del ojo izquierdo.

Núm. 6.—Escrófula de cavidad superior, situada encima y a la izquierda de la laringe, bajo el maxilar.

Núm. 7.—Nevus piloso situado debajo de la laringe.

LAMINA XXXVIII



Descripción de varias marcas:

Núm. 1.—Gran cicatriz curva, de cavidad interna, vertical, situada en la mitad anterior de la base del pulgar izquierdo.

Núm. 2.—Cicatriz ligeramente curva, de cavidad superior, situada encima de la primera articulación del índice izquierdo.

Núm. 3.—Cicatriz rectilínea vertical, situada en la extremidad anterior de la tercera falange del medio izquierdo

Núm. 4.—Cicatriz rectilínea vertical situada entre el anular y el auricular izquierdo.

depende de muchas causas que encontraremos descritas al detalle en los tratados de patología quirúrgica, y que deberemos tener muy en cuenta para nuestras determinaciones. En los casos de autopsia separaremos una pequeña parte de la cicatriz para someterla al examen microscópico y estudiar así el momento de evolución del proceso.

Al describir las lesiones que se pueden observar en una inspección externa, el perito estudiará con especial cuidado los caracteres de las mismas que denoten si se han producido en vida o después de la muerte (1). Como sabemos, *la extravasación abundante de sangre y la infiltración hemorrágica, la coagulación de la sangre, el espesamiento y la retracción de los bordes, las granulaciones, las secreciones, las trombosis, etc., indican que la lesión ha sido producida antes de la muerte.*



Fig. 49. – Disparo de revólver hecho horizontalmente y de izquierda a derecha. D = 40 cm. Anillo de humo situado por encima del punto de penetración. Incrustaciones más densas en las partes superior y lateral izquierda. (Ensayos experimentales de Genonceaux y Welch.)

Es sabido que cuando las heridas fueron hechas algún tiempo antes de la muerte, el proceso de cicatrización, la coaptación de los bordes por la linfa plástica, la supuración, etc., sirven perfectamente para demostrarnos su origen vital; cuando se trata de equimosis, tienen la misma utilidad las coloraciones secundarias de las mismas.

Cuando las lesiones han sido inferidas inmediatamente antes de la muerte, debemos comprobar la hemorragia, la coagulación de la sangre y la retracción de los tejidos seccionados por la lesión.

Debemos recordar que la hemorragia puede faltar cuando la lesión fué causada por un instrumento muy fino, o si resulta de un arrancamiento que suprime la hemorragia, o cuando, por otras heridas, ha tenido lugar una hemorragia intensa y la región atacada después estaba casi exangüe, o en los casos en que el traumatismo se acompaña de conmoción cerebral o depresión nerviosa que, paralizando la circulación, impiden la salida de sangre. También se puede producir la hemorragia externa y no dejar señales en la herida misma (superficies exangües en la decapitación y degüello).

Recordemos también que los traumatismos post-mortem pueden originar lesiones acompañadas de alguna hemorragia, tanto mayor cuanto el momento de su producción está más cercano al momento de la muerte. En las regiones hipostasiadas se pueden producir también hemorragias más o menos abundantes, pero, en este caso, es de fácil explicación el mecanismo de su desarrollo.

La equimosis reconoce casi siempre un origen vital (contusiones, acompañadas o no de heridas); pero se registran también equimosis subcutáneas espontáneas post-mortem, que

(1) En los cadáveres que han estado sumergidos, el perito puede encontrar en este examen externo lesiones producidas después de la muerte (durante la permanencia en el agua) por animales (ratas, nutria, sollo, anguilas, camarones, langostas) o por agentes mecánicos diversos (barcos, molinos, etc.).

aparecen en terrenos hipostasiados (asfixias mecánicas). El traumatismo post-mortem puede crear también equimosis subcutáneas, que no son en un todo semejantes a los que se producen en sujeto vivo. Como hacen observar algunos autores clásicos, la presencia de equimosis es la que presta valor a las escoriaciones como lesiones ocasionadas en vida. Una placa apergaminada con equimosis es una lesión producida antes de la muerte; sin equimosis subyacente no tiene significación decisiva.

Se pueden señalar también excepciones al fenómeno de coagulación de la sangre. La sangre se puede coagular también en el cadáver, en los períodos próximos a la muerte (coágulos blandos).

Análogas advertencias pueden hacerse sobre el fenómeno de retracción de los tejidos. Con razón escribe Thoinot: «En el cadáver, desaparece la retractilidad de los tejidos, no quedando entreabiertas las heridas cutáneas y musculares. Sin embargo, la muerte sólo extingue *gradualmente* las propiedades retráctiles de la piel; así es que los bordes de una sección cutánea después de la muerte se separan todavía, aunque en grado menor que durante la vida».

Y, en fin, para los casos dudosos, aconsejamos el examen histológico de los tejidos, reomendado ya por Ascarelli (1), pues, en algunos casos, revela caracteres de vitalidad, aun cuando macroscópicamente no se observe nada.

En el examen externo del cadáver podremos encontrar, en los sujetos que mueren por compresión del tórax o durante los trabajos en las minas, aplastamientos, etc., la llamada máscara equimótica, o infiltración equimótica difusa de la cara (Lejars), o la facies equimótica, pues se distingue con todos estos nombres. La cara y el cuello aparecen de color violáceo o negro. Otras veces las lesiones son más discretas, y se observan únicamente pequeñas equimosis diseminadas aquí y allá, en la cara, en el cuello y en el cuero cabelludo.

En la autopsia de los ahorcados debemos anotar la coloración de la cara. Es sabido que hay ahorcados de cara cianótica (ahorcados negros o azules), y ahorcados de cara pálida o anemiada (ahorcados blancos; estos últimos son más frecuentes que los primeros, pues Reuter, en 200 casos de ahorcados, encontró muy pocas veces la cianosis facial y Schmidt, recogiendo los casos observados en el Instituto Médico-legal de Berlín durante quince años, ha registrado 24 casos de cianosis facial en 344 individuos; Minovici, en su Instituto de Bucarest, encontró 23 ahorcados azules entre 136 casos. Según Hofmann, el ahorcado blanco tiene la parte llena del asa del lazo por delante y el azul la tiene lateral o posterior, y, en el primer caso, resultan comprimidas por ambos lados las arterias del cuello hasta un grado máximo, suprimiéndose la circulación, y en el segundo resultan sólo comprimidos los vasos de un lado y las venas más que las arterias, mecanismo que nos explica las dificultades de la circulación de retorno. Esta fórmula de Hofmann no es absolutamente cierta, según resulta de nuestras observaciones y de las de otros autores.

En el cuello nos fijaremos, no sólo en las soluciones de continuidad apreciables, sino también en las erosiones, surcos, etc., que muchas veces son más visibles, pasado algún tiempo después de la muerte, por la influencia de la desecación; éstas caracterizan a la estrangulación y al ahorcamiento. Si se trata de huellas producidas por las uñas o de impresiones de dedos describiremos su número, su profundidad, su aspecto, su dirección, distribución, relación con las partes próximas. Si se trata de surcos, anotaremos su dirección, profundidad, número, forma, existencia de puntos hemorrágicos, flictenas, etcétera.

También describiremos con todo detenimiento la forma del lazo en los casos de muerte por colgamiento y estrangulación por este mecanismo.

---

(1) Ascarelli: Lesioni in vita e postmorten. *Soc. di Medi leg. di Roma*, 15 Junio 1914.

En el tórax, especialmente en las mujeres y en los niños, ejecutaremos presiones sobre las mamas y exploraremos las costillas para comprobar su integridad y deformaciones.

No dejaremos de observar las cicatrices profundas y visibles al exterior, bajo la forma de líneas curvas blanquecinas, que se observan sobre todo en la piel del vientre cuando éste ha sufrido rápidamente un fuerte aumento de su contenido con retorno al estado primitivo (embarazos repetidos, ascitis, algunas enfermedades del sistema nervioso, etc.).

El perito deberá también explorar las extremidades y otras regiones para comprobar la existencia posible de fracturas y otras lesiones subcutáneas graves que se pueden observar a pesar de la conservación completa de la piel, la cual se defiende del traumatismo gracias a su elasticidad.

Observaremos detenidamente los distintos orificios naturales, particularmente la boca, el estado de la lengua, los orificios auditivos, etc.

El examen de la lengua tiene especial interés en los sujetos que mueren durante un acceso de epilepsia. A veces, la autopsia podrá ser absolutamente negativa en estos casos, y se comprende que la demostración de mordeduras de la lengua, antiguas y recientes, tienen especial valor. Estas lesiones pueden faltar, como ocurrió en ocho de los 17 casos referidos por Lesser.

Continuaremos con la exploración del *orificio anal*, recogiendo meconio en los recién nacidos, y explorando el ano detenidamente en los casos en que se sospechan anteriores actos contra natura.

Tengamos presente que Perrando ha insistido que, en la mayor parte de los casos, las variaciones de forma de las regiones ano-genitales son preexistentes y congénitas.

En los cadáveres de individuos que han permanecido largo tiempo en el lecho o que se encuentran muy desnutridos, o que han sucumbido a consecuencia de enfermedades infecciosas graves o de enfermedades nerviosas, podemos comprobar si existen úlceras necróticas en las partes que estuvieron sometidas a presión prolongada: dorsolumbares, trocantéreas, isquiáticas, maleolares. Estas úlceras necróticas son planas, irregulares, de bordes poco elevados y con tejidos limítrofes mal nutridos.

En los órganos genitales masculinos se observará la presencia de úlceras o cicatrices; la existencia de secreciones, como pus, esperma, mucus; se anotará también el grado de turgencia del pene, especialmente en los casos de muerte por colgamiento.

En la mujer, la exploración de los genitales externos será aun más detenida. Se describirá la forma del himen o de sus restos, cuando aquél no resulte completo; y, para facilitar nuestra labor, pondremos los muslos en abducción y nos ayudaremos de un estilete y de una lente que facilitará extraordinariamente el examen. Al describir la autopsia de los órganos genitales de la mujer insistiremos en este examen.

CAPITULO XI

Autopsia de la cavidad craneal

SUMARIO: Mediciones craneales.—Formas del cráneo.—Abertura de la cavidad craneal —Examen de la calota y de las meninges.- Extracción del encéfalo.— Examen externo. —Decorticación de la piamadre.—Examen de los vasos.—Estudio de las circunvoluciones cerebrales.— Lesiones que puede demostrar el examen de la superficie externa de los hemisferios. Localizaciones cerebrales.—Abertura de las cavidades ventriculares y demostración de la substancia gris y blanca de los hemisferios.—Cortes horizontales, frontales o verticotransversales y sagitales.— Procedimiento mixto.—Lesiones que pueden encontrarse (hemorragia cerebral, heridas por arma de fuego, etc.).—Separación de la hipófisis.—Autopsia de los órganos de los sentidos.

El médico legista que tenga conocimientos precisos de antropología hará bien en consignar algunos datos acerca del volumen y de la forma del cráneo.

El volumen del cráneo puede determinarse aproximadamente obteniendo cinco datos: dos diámetros transversales máximos, uno anteroposterior, las dos curvas correspondientes y la circunferencia. La circunferencia horizontal del cráneo del adulto oscila entre 49 y 65 centímetros.

Recordemos que la relación centesimal entre el diámetro transversal y el longitudinal constituye el llamado *índice cefálico*. Los índices de 75 y 80 corresponden a los cráneos llamados *mesocéfalos*; y si esta relación es menor, por ser el diámetro transversal más corto, se observa el cráneo llamado *dolicocéfalo*; y si es mayor por ser dicho diámetro más largo, se llama *braquicéfalo*. La dolicocefalia esta comprendida entre los índices 60 y 75, y la braquicefalia entre 80 y 90.

Podemos admitir otro *indice cefalico vertical;* la relación entre la altura y la longitud del cráneo, y distinguir un cráneo *ortocéfalo*, con un índice de 70-75; un cráneo *platicéfalo* por debajo de 70, y un cráneo *ipsicéfalo* por encima de 75.

El ángulo facial de Camper está determinado por la convergencia de dos líneas: una transversal, que pasa por el conducto auditivo externo y el suelo de las fosas nasales, y otra vertical, que corre por la línea media de la frente y la porción alveolar del maxilar superior. En los cráneos *ortognatos* este ángulo es de 80, y en los *prognatos* varía de 65 a 80.

Tampoco deberemos pasar desapercibidas las asimetrías craneales, las diferencias entre las dos mitades craneales (cráneo plagiocefálico u oblicuo). Los cráneos plagiocefálicos coinciden frecuentemente con incurvación de la columna cervical.

Se admite que la mayor parte de las formas craneales patológicas son originadas por la sinostosis precoz, total o parcial, de las suturas craneales.

Damos a continuación la clasificación de Virchow:

1.° Nanocéfalos sencillos: *a)* Hidrocéfalos.

b) Cefalones.

2.° Microcéfalos sencillos: nanocéfalos.

3.° Dolicocéfalos.

a) Sinostosis superior media: Dolicocéfalos sencillos (sinostosis de la sutura sagital). Esfenocéfalos (sinostosis de la sagital con desarrollo compensatorio de la región de la gran fontanela).

b) Sinostosis inferior lateral: Leptocéfalos (sinostosis del hueso frontal y esfenoides). Clinocefalia, cráneo en silla, sinostosis de los huesos parietales, esfenoides y temporal.

c) Sinostosis fetal de las dos mitades del frontal, trinocéfalos.

4.° Braquicéfalos.

a) Sinostosis posterior: Paquicéfalos (sinostosis de los parietales con la escama occipital). Oxicéfalos (sinostosis de los parietales con el occipital y el temporal con desarrollo compensativo de la región del bregma).

b) Sinostosis superior, anterior y lateral: Platicéfalos (sinostosis de los huesos frontales y parietales). Trococéfalos (sinostosis parcial del frontal y parietal). Plagiocéfalos, cráneos oblicuos (sinostosis hemilateral de los huesos frontales y parietal).

c) Sinostosis media inferior: Braquicéfalos sencillos (sinostosis precoz en la base) (1).

Descansando el cadáver sobre el dorso, en la parte posterior del cuello se coloca un zócalo para alojar la nuca, y el operador provisto de un cuchillo, en su mano derecha, hace una incisión, que parte de la base de la apófisis mastoides de un lado, pasa por el vértice de la cabeza y termina en el mismo punto del lado opuesto. La incisión, que ha penetrado hasta el hueso, permite obtener dos colgajos: uno que se vuelve sobre la cara, hasta el arco orbitario, por tracción, y otro posterior, que se invierte hasta la protuberancia occipital externa.

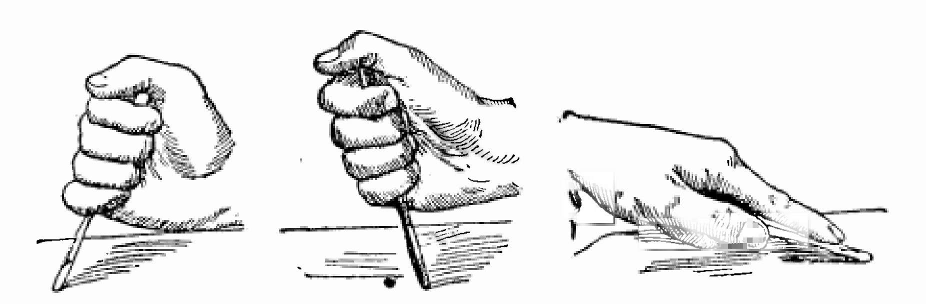


Fig. 50.—Manera de coger la legra para separar el colgajo posterior y anterior respectivamente del cuero cabelludo. La última figura representa la manera de coger la legra para separar el periostio de la protuberancia occipital externa y de los arcos orbitarios (A. N.).

Para extraer la calota craneana, se sierra el hueso a lo largo de una línea circular, indicada por cuatro puntos: por delante, por la depresión situada entre las bolsas frontales; por detrás, por la gran protuberacia occipital; por los lados, por el nivel del vértice de la oreja. El hueso deberá ser serrado por completo (fig. 51).

Entre nosotros está poco generalizado el uso del martillo para la abertura de la cavidad craneal. Algunos autores lo recomiendan, por ser un procedimiento más rápido, porque se corre menos el riesgo de herir el cerebro y porque permite hacer, del mismo modo que la sierra, una sección regular de la región frontal, evitando las deformaciones de la frente después de la restauración del cadáver.

Usando el martillo, se ataca la región frontal siguiendo una línea que pasa a dos centímetros o dos centímetros y medio por encima de los arcos superciliares (y no por debajo, porque atravesaríamos el seno frontal); esta línea va de una sutura frontoparietal a otra. La mano izquierda fija sólidamente la cabeza; la mano derecha coge el martillo y ataca con uno de los ángulos de su

(1) Han sido propuestos (Sergi, Tedeschi, Ottolenghi) distintos métodos para la clasificación de los cráneos humanos. La índole de nuestro trabajo nos impide detallarlos.

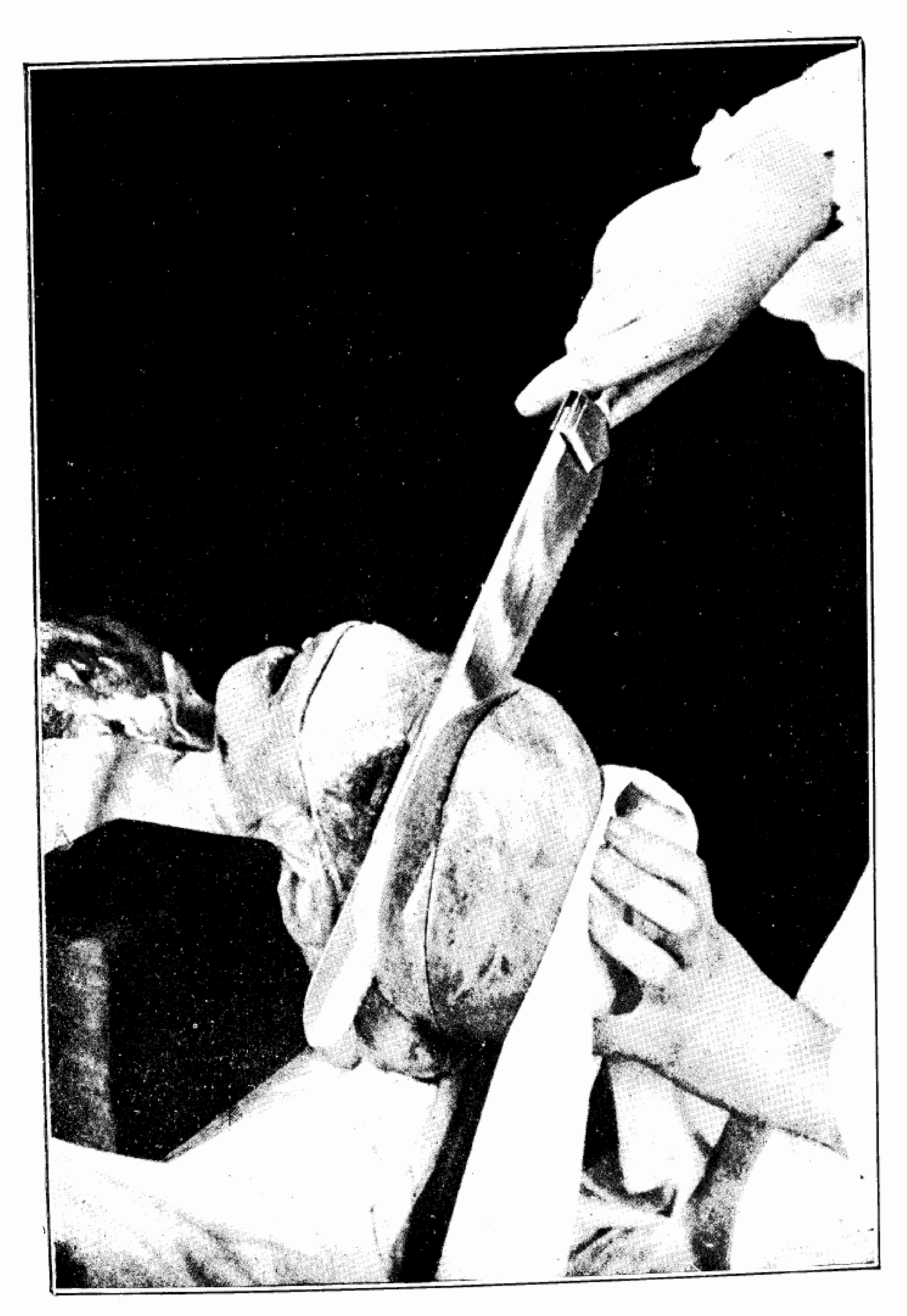


Fig. 51.—Abertura de la bóveda craneal con la sierra de mano. (Obs. personal.)



Fig. 52. — Destrucción de las últimas adherencias óseas con ayuda del escoplo y del martillo. (Obs. personal).

extremidad cortante (que debe serlo más que en los empleados ordinariamente), por pequeños golpes repetidos, la línea indicada. La línea de sección de los temporales pasa a cuatro centímetros por encima de la arcada zigomática (dos traveses de dedo próximamente) y va a continuarse en la cresta occipital superior, terminando en la protuberancia occipital externa.

Y hecho esto, procedemos en este método, como en el método de sección



Fig. 53.—Separación de la calota craneal con la ayuda del mango curvo del martillo. (Obs. personal).

de la calota craneal por medio de la sierra, del modo siguiente: *Pasamos la porción cortante del martillo entre los dos labios de la sección frontal, y por un movimiento de circunducción, impreso al mango del martillo, aumentamos progresivamente la separación de los dos labios óseos, y comenzamos con esta maniobra a separar la calota de la duramadre. Para el arrancamiento total de la calota craneana, introducimos el gancho del martillo por debajo del frontal, y siempre cogido con la mano derecha, ejercemos una fuerte tracción para arrancar la calota, mientras la mano izquierda, aplicada sobre la cara durante todo este tiempo, mantiene fija la cabeza del sujeto* (fig. 53).

Cuando las adherencias entre la duramadre y la calota craneal son muy resistentes, convendrá separar el hueso en unión de la duramadre, para lo

cual debemos incindir también ésta, siguiendo la misma línea que hemos trazado con la sierra en la calota; esta manera de proceder es aún más necesaria con los cadáveres de niños menores de siete años, pues, en éstos, la duramadre funciona como periostio interno y se adhiere estrechamente al hueso. Cuando el cerebro esté muy blando, y esto ocurre especialmente en los niños, se podrá simplificar el método, como lo hace Griesinger, practicando la sección de los huesos y del cerebro a un mismo tiempo de adelante atrás (figura 55).

Antes de proceder a la separación de la calota, habremos examinado detenidamente el cuero cabelludo. Recordaremos que las heridas contusas del cue-

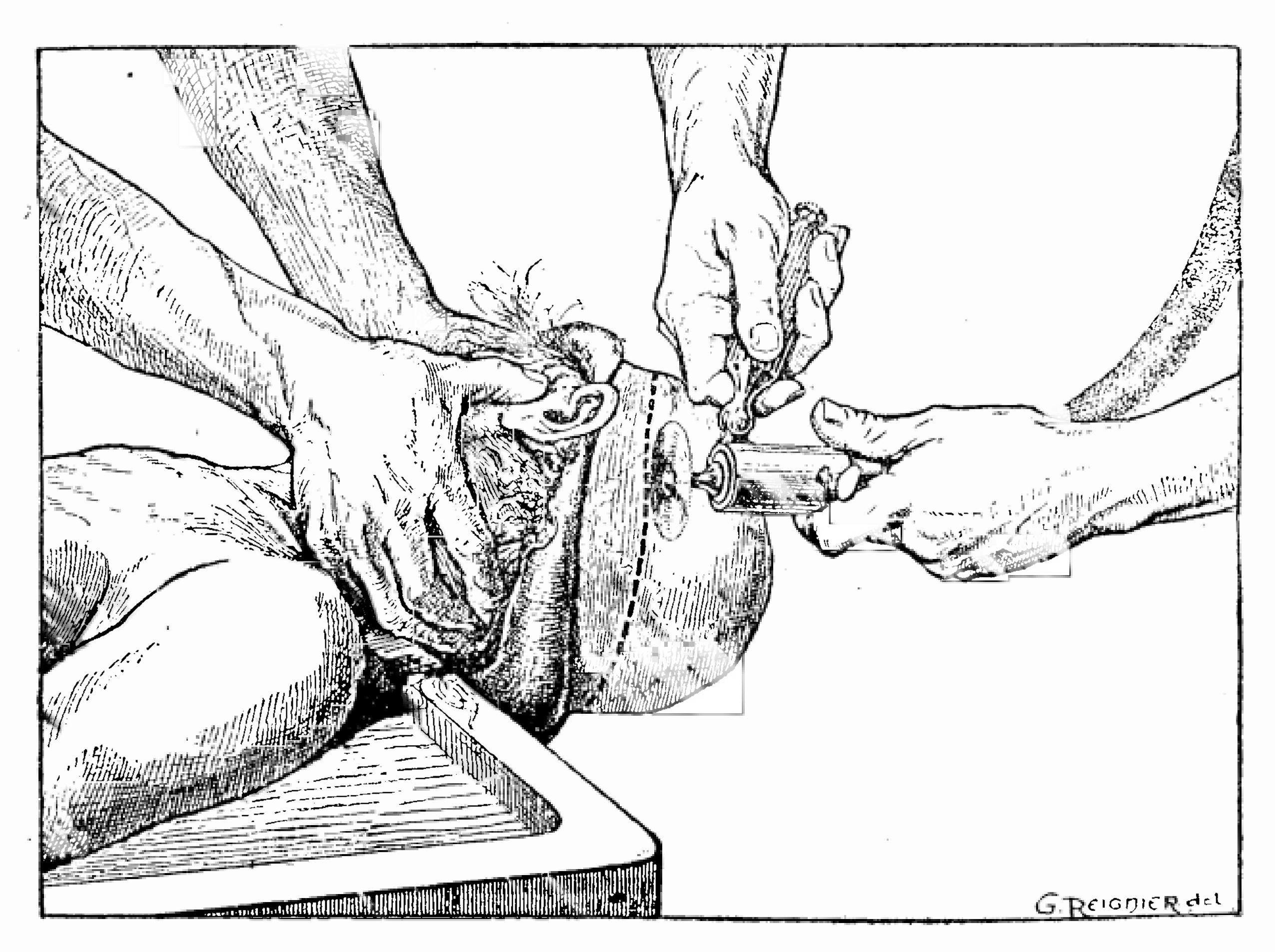


Fig. 54. – Corte de la bóveda del cráneo con la sierra circular (Letulle).

ro cabelludo presentan, en algunos casos, tal limpieza, que equivocadamente pueden inclinarnos a admitir que se trata de heridas producidas por instrumentos cortantes, y que las heridas de esta parte pueden haberse producido durante la misma caída del individuo, al sucumbir por otra causa cualquiera.

Al separar la calota craneal, debemos observar también las suturas, que, como sabemos, se sueldan a veces precozmente y en otros casos sufren retardo en este proceso de soldadura. Normalmente, la sutura coronaria desaparece hacia los cinco años de edad, y cuando se conserva en el adulto, comienza casi siempre a algunos milímetros a la derecha de la extremidad anterior de la sutura sagital.

Por defecto de osificación en las fontanelas y en las suturas, quedan aislados en el adulto pequeños huesos, huesos vormianos o fontanelarios, que debemos también anotar en una autopsia cuidadosa, pues constituyen indicios de perturbaciones en el desarrollo. En el vértice de la escama occipital, separado de ella por una sutura, podremos encontrar un hueso aislado, hueso interparietal medio, hueso epactal o hueso de los incas. En otros casos, se observan también huesos interparietales laterales. Podrá encontrarse asimismo

un hueso vormiano entre los huesos frontal, parietal, temporal y esfenoides. Es menos frecuente que se insinúe un proceso frontal de la escama temporal entre el parietal y el esfenoides.

El color de la cara interna de la calota es gris amarillento. Un color blanco

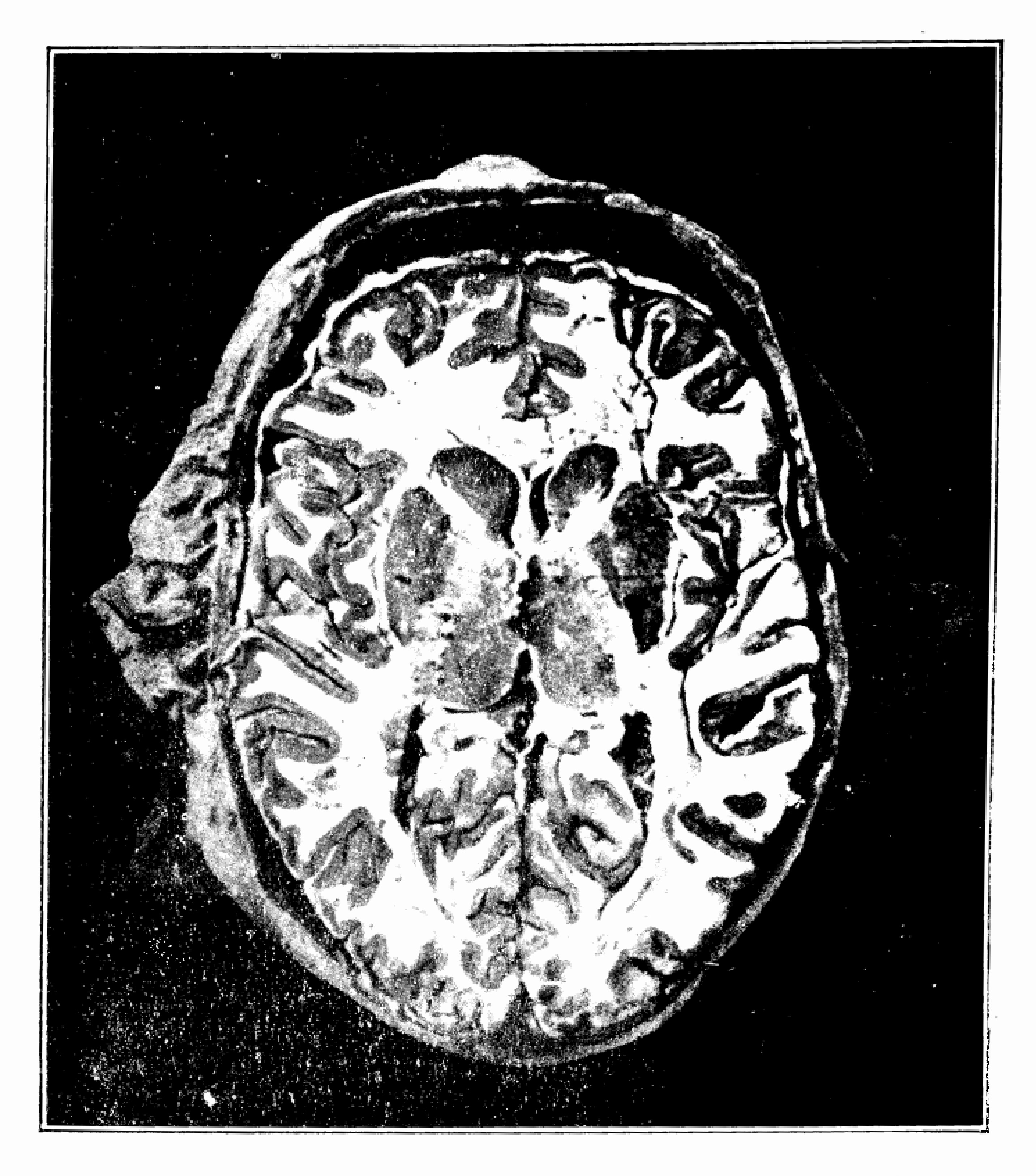


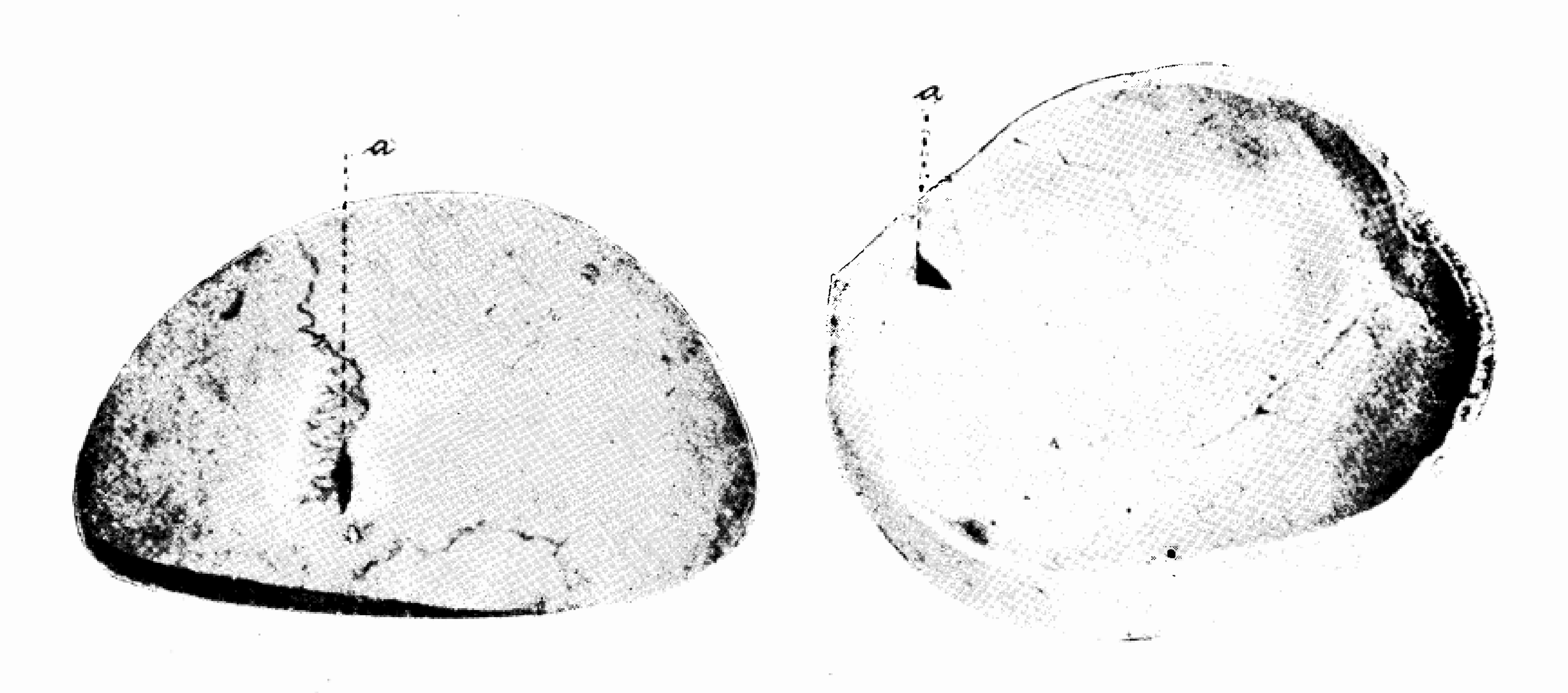
Fig. 55. — Corte simultáneo de la calota craneal y del cerebro, recomendable en los casos de adherencias de la duramadre al hueso, y cuando el cerebro está muy blando. (Fot. Azevedo Neves).

cretáceo o en placas o en redes, como dice Orth, dependerá quizá de neoformaciones osteofíticas (¿osteofitosis puerperal?), las cuales debemos someter a una observación detenida.

En la cara interna, observaremos en casi todos los individuos las fosetas producidas por las granulaciones de Pacchioni. Más interés tienen aún las depresiones producidas en el hueso por las circunvoluciones reveladoras de fenómenos de compresión, que pueden ser a su vez causa de muerte súbita.

Al examinar la cara interna de la calota craneal, recordaremos también que, en muchos casos de traumatismos, las lesiones y fracturas son más apreciables en esta cara; sabemos asimismo que, con los progresos de la edad, se produce una atrofia senil del tejido óseo muy marcada, y yo he visto, en cráneos de viejos, zonas transparentes de la bóveda; este proceso nos explica fácilmente por qué los traumatismos craneales, en los viejos, pueden originar fracturas múltiples que, con la misma fuerza traumatizante, no observamos en los cráneos de adultos.

Por otra parte, es de observación diaria que el grosor de las paredes craneales resulta muy diferente según los individuos, y sería conveniente que, en las autopsias de sujetos que han sufrido traumatismos craneales, nos habituásemos a consignar este dato tan importante.



Figuras 56 y 57.—Herida perforante del cráneo hecha con instrumento punzante, que se partió, quedando la punta clavada en el hueso (cara externa y cara interna de la calota). (Azevedo Neves).

Los instrumentos punzantes producen en la calota craneal efectos localizados o simples grietas del hueso entero o de la tabla externa, o un agujero redondo o angular; a veces, se pueden comprobar esquirlas y, en algunos casos, los extremos de la rotura ósea se continuan con fisuras.

Los instrumentos cortantes pueden fracturar los huesos o arrancar parte de la lámina externa, y producen, en muchos casos, lesiones óseas, que recuerdan las originadas por instrumentos contundentes.

Otras veces, las fracturas de la calota derivan de la acción de un cuerpo contundente y son irregulares (estrelladas o de fragmentos múltiples) o de forma más o menos precisa como las llamadas *fracturas en forma* (pérdida de substancia redonda, cuadrangular, triangular). En otra clase de fractura *(fractura en terraza* de Hofmann), el segmento óseo está hundido sólo por una parte de su superficie, mientras que la restante permanece a nivel del hueso y pueden ser producidas, por ejemplo, por un martillo cuadrangular, que actuó por un ángulo.

En otros casos, encontramos fracturas de grandes radios que llegan a la

base del cráneo, y que nos hacen pensar, por regla general, en un traumatismo más considerable.

A veces, es posible informar sobre la prioridad de las fracturas del cráneo. Cuando dos fracturas se encuentran en cierto ángulo, una de éstas puede terminar en correspondencia con la otra línea de fractura y no sobrepasarla. Estas consideraciones podemos también aplicarlas a las roturas de otros cuerpos frágiles (1).

En los casos de herida por arma de fuego, lo más frecuente es encontrar perforaciones más o menos regulares. A veces, la calota craneal no está sólo perforada, sino que, desde el orificio, parten fisuras radiadas, y en ocasiones la bala ha movilizado esquirlas óseas. Recordaremos también que, en todas las perforaciones craneales, la tabla ósea que es herida primero presenta un orificio de menos dimensión que la tabla herida después. El trayecto que la bala labra en el hueso representa un cono, cuyo ensanchamiento sigue e indica la marcha de la misma.



Fig. 58.—Extensa fractura conminuta consolidada. Cara lateral izquierda del cráneo. (Azevedo Neves).

En el momento de separar la calota, podemos reconocer las hemorragias extradurameriales. En gran número de casos, estas hemorragias dependen de rupturas de la arteria meníngea media. Casi siempre ocupa el derrame la región témporoparietal; a veces, es la parietoccipital, y es mucho más raro el derrame frontoparietal. La sangre se derrama en la llamada *zona desplegable* por Gérard Marchant, y generalmente el coágulo tiene ocho a diez centímetros de altura, por ocho o nueve de longitud y seis o siete de espesor. Esta rotura de la arteria meníngea media se acompaña muchas veces de fractura témporoparietal.

Con unas tijeras, abriremos a continuación el seno longitudinal superior, que contiene habitualmente sangre líquida negruzca o un coágulo decolorado en su parte anterior y negro en su parte posterior (por la acción de la gravedad, los elementos formes de la sangre se han depositado en esta última parte). *Después, a cada lado del seno y en toda su longitud, efectuaremos una incisión. Para esto, practicaremos en la extremidad posterior un pequeño ojal, introduciremos una sonda acanalada, y por ella pasaremos el escalpelo* (fig. 63).

De la parte central de esta incisión, se hacen partir otras dos, una a la derecha, otra a la izquierda, que llegan hasta el reborde óseo próximo a la apófisis mastoides. Se invertirán los cuatro colgajos de duramadre por este procedimiento.

Estudiaremos la superficie interna de la duramadre. Su color, como el de la superficie externa, es grisáceo o blanco. Se puede observar una coloración morena en zonas o en pequeñas placas, reveladora de antiguas hemorragias. Recordaremos también que cuando el cerebro, por aumento de volumen, ejerce una presión centrífuga sobre la duramadre, exprime todos sus líquidos y pierde

(1) Puppe: *Aerztliche Sachverst. Zeitung.*, año XX, núm. 15, 1914.

aquélla su brillo especial. Examinando esta cara interna, podemos encontrar depósitos fibrinosos y membranas conectivas que caracterizan a la paquimeningitis.

A continuación procederemos a la extracción del encéfalo. Seccionaremos la hoz del cerebro, desinsertando la apófisis cristagalli del etmoides (véase fig. 64). *La invertiremos en seguida hacia atrás. Después introduciremos la mano izquierda entre el frontal y los lóbulos anteriores, y levantaremos con la cara palmar la parte anterior de la convexidad cerebral. La mano derecha seccionará con el escalpelo los nervios craneales a medida que se presenten y rasará con precaución la silla turca, sin tocar al diafragma de la hipófisis.*

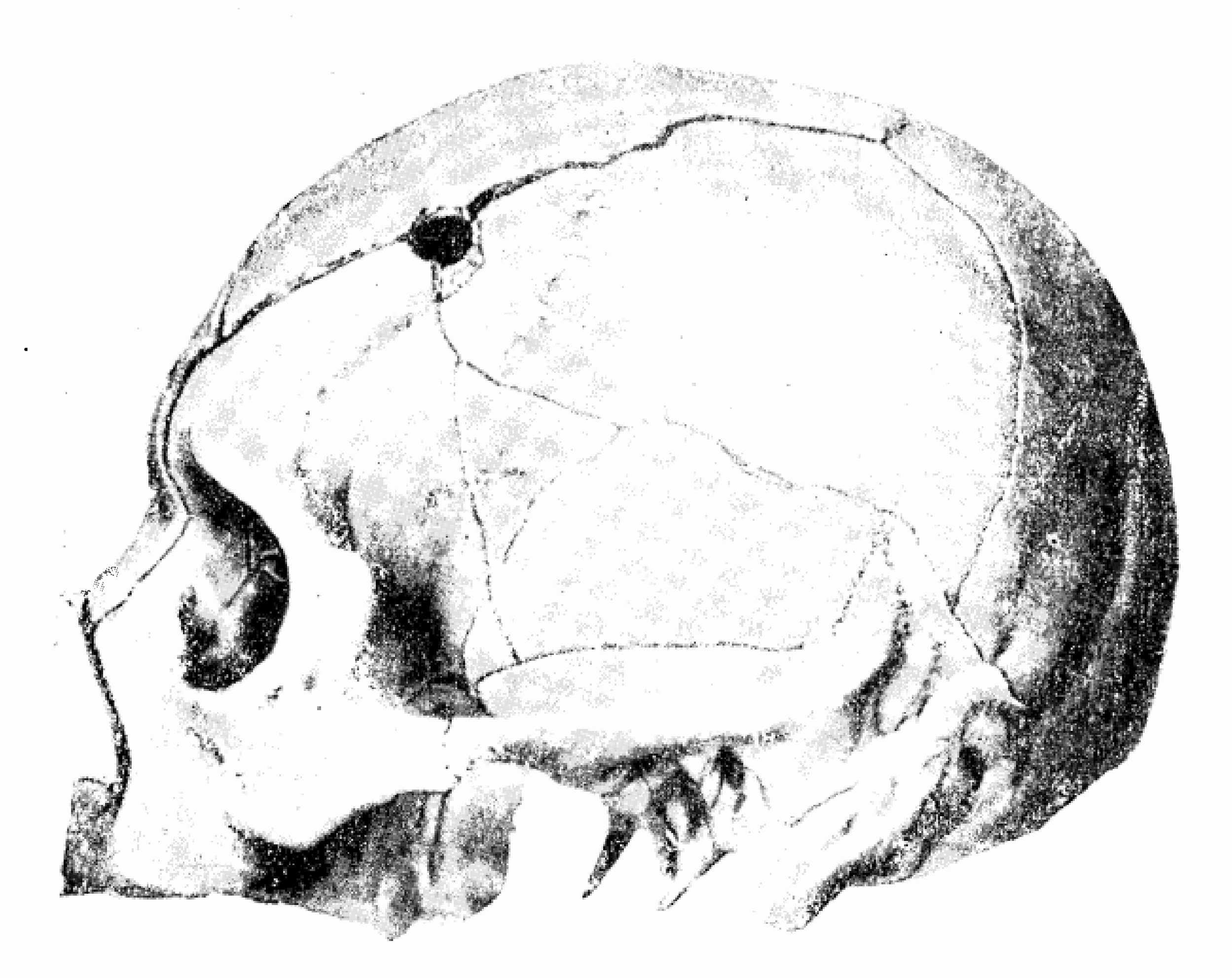


Fig. 59.—Fractura y abertura del cráneo; orificio hecho por una bala en la región frontal. Efectos de la presión hidrostática. (Thoinot).

Las bandeletas olfativas con su bulbo deben quedar adherentes a la cara orbitaria del hemisferio. Se seccionará a continuación la tienda del cerebelo (véanse las figuras 66 y 67) *en su inserción en el borde superior del peñasco y en su circunferencia posterior, mientras que la mano continuará llevando la masa encefálica hacia atrás*; *después, con un cuchillo estrecho y largo seccionaremos la medula lo más abajo posible, y con las dos manos, la izquierda siempre en la misma posición y la derecha ayudando a la separación del cerebelo, aislaremos definitivamente el encéfalo* (véase la fig. 68).

Pierre Marie y sus alumnos Roussy y Ameuille, contrarios a la práctica corriente, que consiste en la extracción del cerebro y del cerebelo en un solo tiempo, lo hacen en dos. En un tiempo al que pudiéramos llamar cerebral, extraen los hemisferios cerebrales con los pedúnculos y la parte superior de la protuberancia separada de la inferior por un corte transversal, perpendicular al eje encefálico.

En el segundo tiempo, *cerebelo póntico*, extraen el cerebelo, la porción

inferior de la protuberancia, la medula oblongada y los dos primeros segmentos cervicales de la medula espinal.

La sección transversal de la protuberancia se hace inmediatamente por

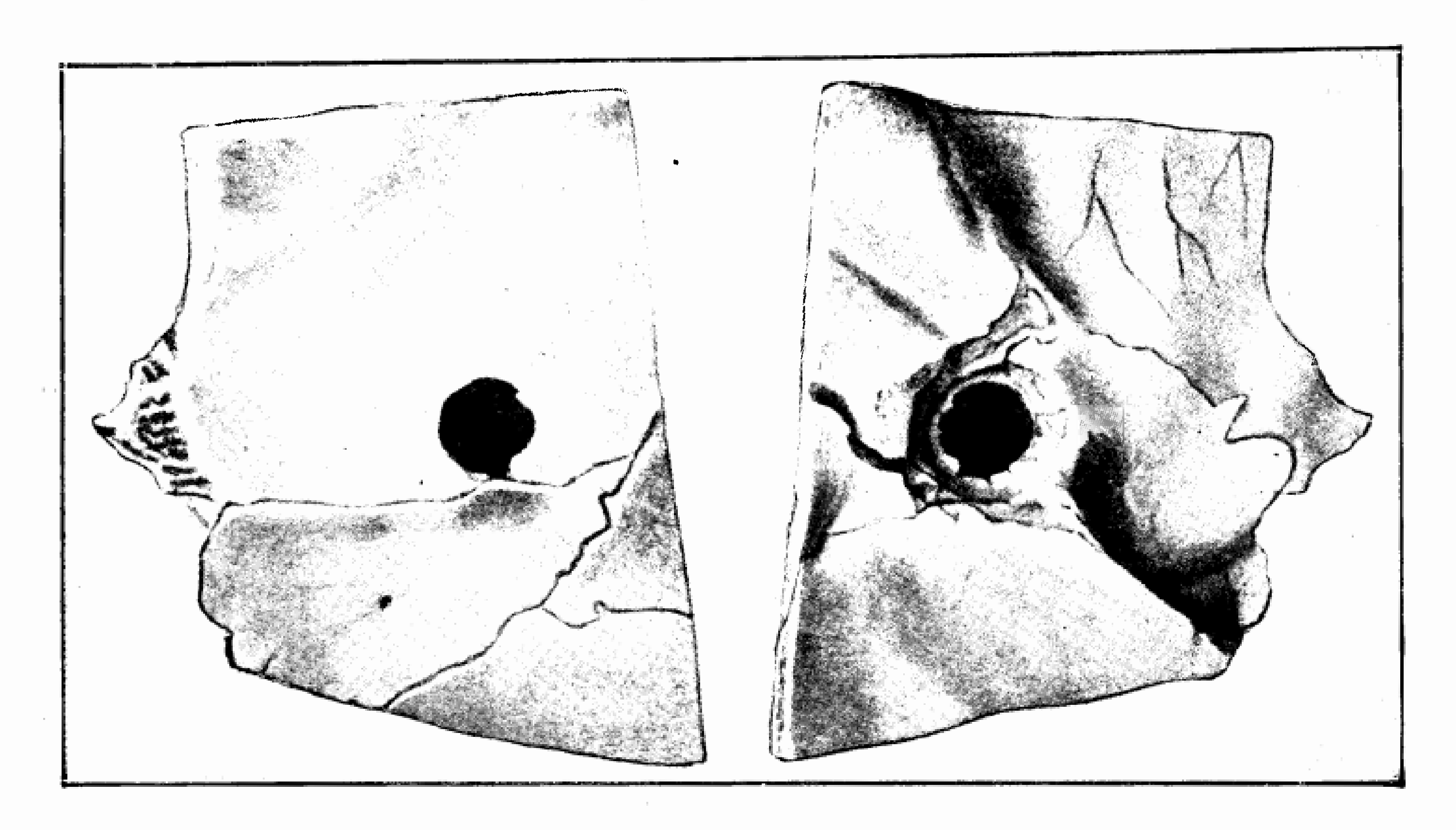


Fig. 60.—Perforación de un hueso del cráneo por bala de revólver. Lámina externa del hueso con el orificio de entrada circular y regular, y lámina interna con orificio crateriforme. (Thoinot).

encima del punto de emergencia de los nervios del quinto par, es decir, en el lugar en que la protuberancia pasa de la cavidad cerebral a la cerebelosa, estando en relación lateralmente con los bordes anteriores de la tienda cerebelosa que forman parte de este orificio. Los bordes mismos del agujero oval de Pachioni que continuados cortarían la protuberancia siguiendo un plano perpendicular al eje del tronco encefálico, pueden guiarnos en la dirección que debemos dar al cuchillo. Una vez hecho el corte, mientras la mano izquierda sostiene los hemisferios cerebrales, incindiremos con el escalpelo la inserción de la hoz del cerebro en la tienda cerebelosa.

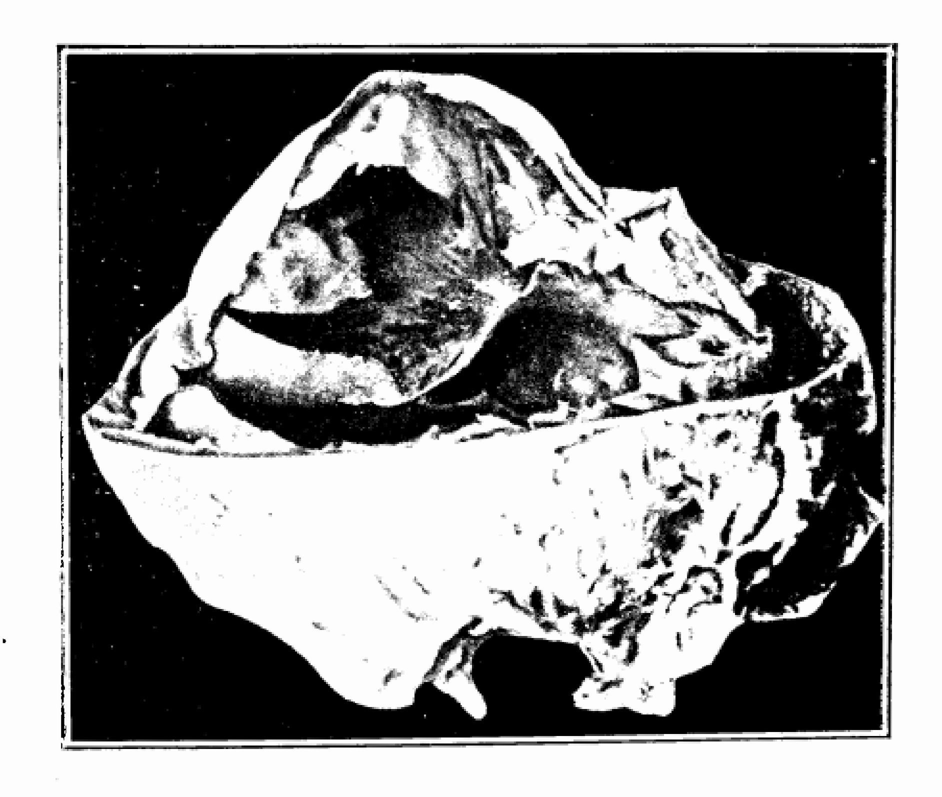


Fig. 61.—Hematoma de la duramadre. (Azevedo Neves).

Para la extracción del cerebelo ejecutaremos después una incisión circunferencial de la tienda cerebelosa, seccionando los nervios craneanos protuberanciales y bulbares, las primeras raíces raquídeas y la ar-

teria vertebral; y seccionaremos la medula con ayuda de un escalpelo de lámina estrecha y larga, si no la habíamos seccionado ya, por haber llevado a cabo antes la autopsia de la cavidad raquídea.

Durante la extracción del encéfalo deberemos tener en cuenta la cantidad de líquido que puede escaparse por la abertura de los espacios subaracnoideos y eventualmente, si la operación no fué bien ejecutada, por la abertura de alguna de las cavidades ventriculares.

En el cerebro pueden percibirse olores mejor aun que en la cavidad abdominal y torácica, pues allí no permiten la observación las emanaciones olorosas de la putrefacción. Así se ha notado el olor de almendras amargas en el envenenamiento por el ácido cianhídrico, olor de éter, de cloroformo, de acetona en las diabetes y paresias intestinales, olor de alcohol en los individuos muertos en estado de embriaguez. Se asegura, dice, admirándose, Carrara, en la traducción italiana de la obra de Orth, que se ha percibido olor de ajos en el envenenamiento por el arsénico, y de cebolla en el envenenamiento por el fósforo.

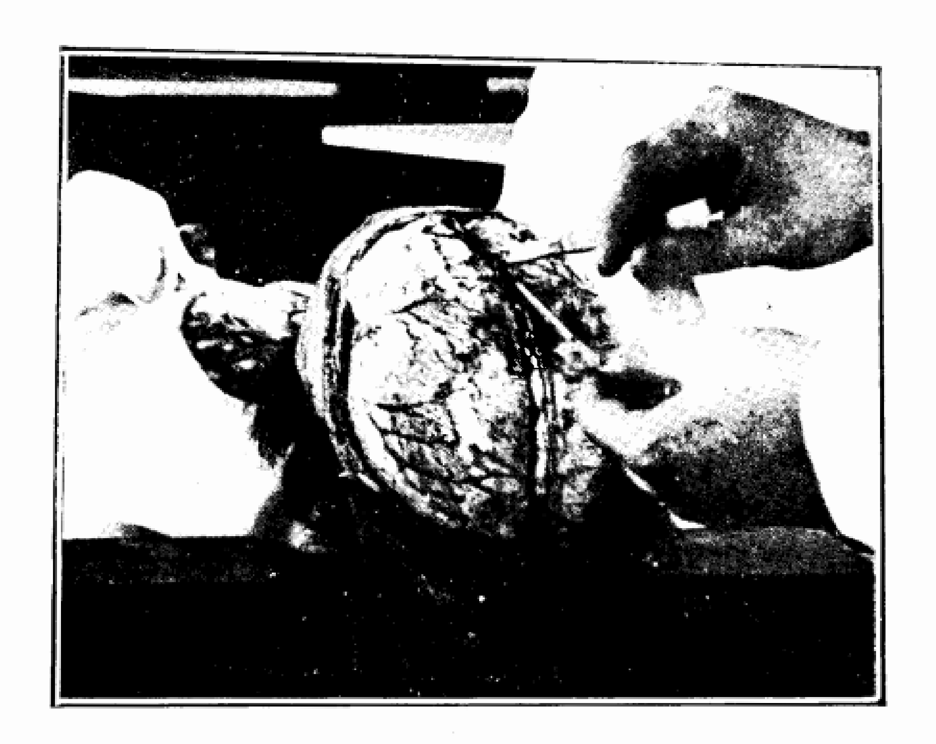


Fig. 62.—Abertura del seno longitudinal superior (Obs personal).

Intentaremos y conseguiremos en la mayoría de los casos la decorticación parcial de la piamadre. Es sabido que, en los casos de inflamación crónica, en las meningoencefalitis sifilíticas, por ejemplo, se observan adherencias entre la piamadre y el cerebro. Comprobadas o no estas adherencias, nunca intentaremos la decorticación completa de la piamadre. *La decorticación de las meninges blandas no constituye un tiempo de autopsia del encéfalo que deba ser practicado sistemáticamente.* No se hará más que en los casos en que se observen lesiones de las meninges o de la corteza, apreciables macroscópicamente; será discreta y parcial, y se limitará á la comprobación de las adherencias en algunos puntos. Será completamente inútil el intento de separar a la piamadre en toda su extensión, y no intentándolo evitaremos arrancar la substancia cerebral subyacente. Cuando nada haga suponer la existencia de lesiones de la piamadre o de la corteza durante el curso de la autopsia, la decorticación será inútil. Resultará preferible dejar las meninges en su sitio, sobre las piezas que deben después ser objeto de estudios al microscopio, para poder así conocer su estado con la ayuda de este instrumento (Roussy y Ameuille).

Debe hacerse sistemáticamente en todas las autopsias el examen de las arterias de la base del encéfalo y este examen no habrá de limitarse sólo a las arterias vertebrales, basilar y al hexágono de Willis, sino que debemos seguir las distintas arterias durante su trayecto por las anfractuosidades, hasta donde sea posible, separando la piamadre de los trayectos correspondientes. No dejaremos de examinar la arteria cerebral posterior, la media (en

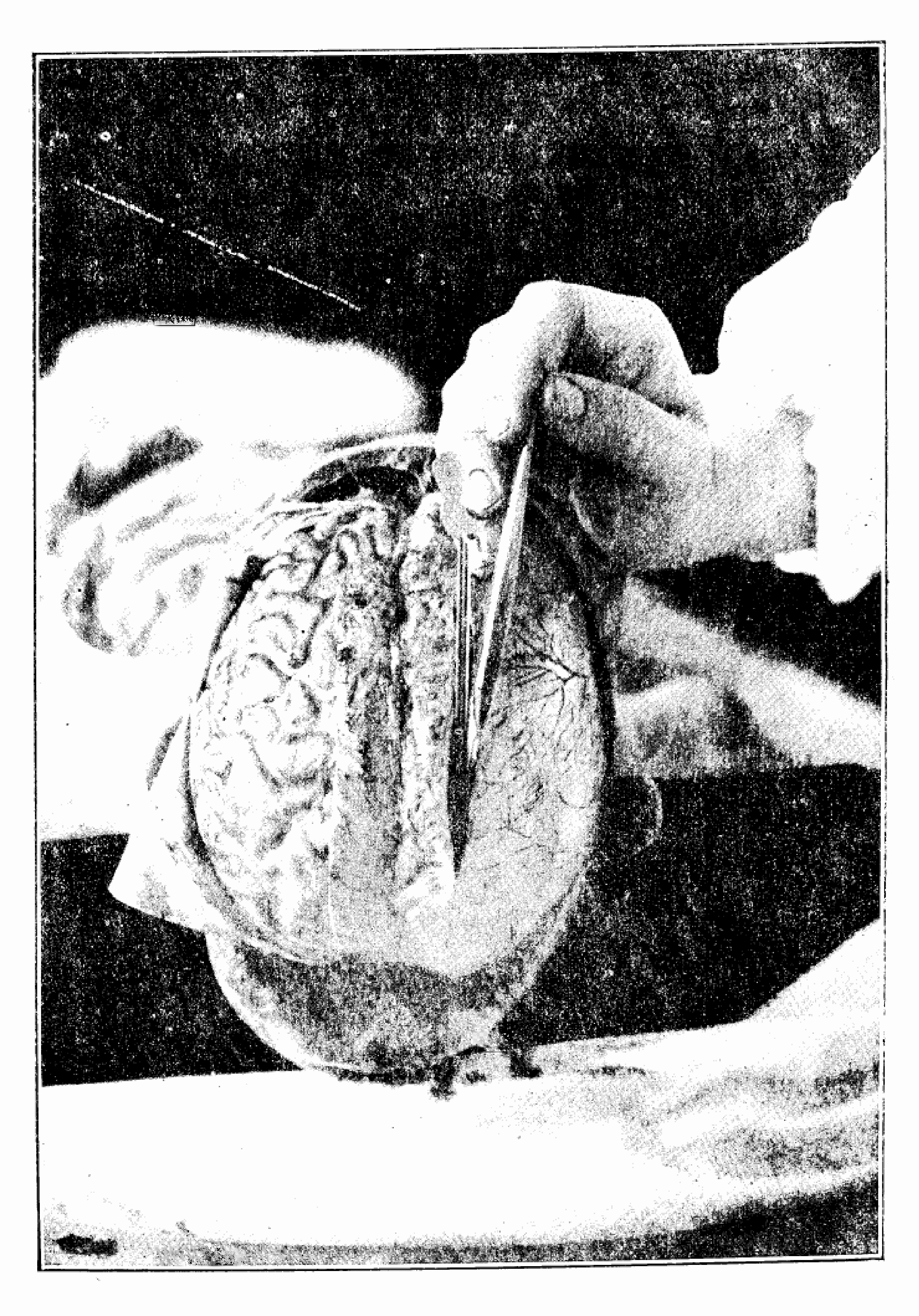


Fig. 63.—Incisión crucial de la duramadre craneal. (Obs. personal.)

la cisura de Silvio hasta el lóbulo de la ínsula), la cerebral anterior (a lo largo del cuerpo calloso, por la cara interna de los hemisferios), la carótida interna, la oftálmica, etc.

Los gruesos vasos de la base pueden sufrir muy variadas alteraciones: degeneración grasa, ateromasia, calcificación, etc. La sífilis produce arteritis proliferantes que pueden ocultar la luz de los vasos, y los anatomopatólogos han descrito una arteritis gomosa específica. Estas arterias de la base pueden presentar gruesos émbolos que originan casi siempre una muerte rápida. Otras veces, la muerte súbita reconoce como causa la rotura de un aneurisma.

La arteria silviana, y con menos frecuencia las carótidas, la comunicante anterior, la basilar y la vertebral suelen ser el asiento más frecuente de los aneurismas. Las dimensiones del saco aneurismático resultan muy variables, unas veces son pequeños como cabeza de alfiler y otras como una nuez o un huevo de paloma. En estos casos, el derrame sanguíneo recae casi siempre en la base, al contrario de lo que sucede en las hemorragias paquimeníngeas; la hemorragia es subaracnoidea, pero puede haber efracción de la aracnoides, y el foco sanguíneo puede rechazar el cerebro, labrar una cavidad y simular una hemorragia cerebral.

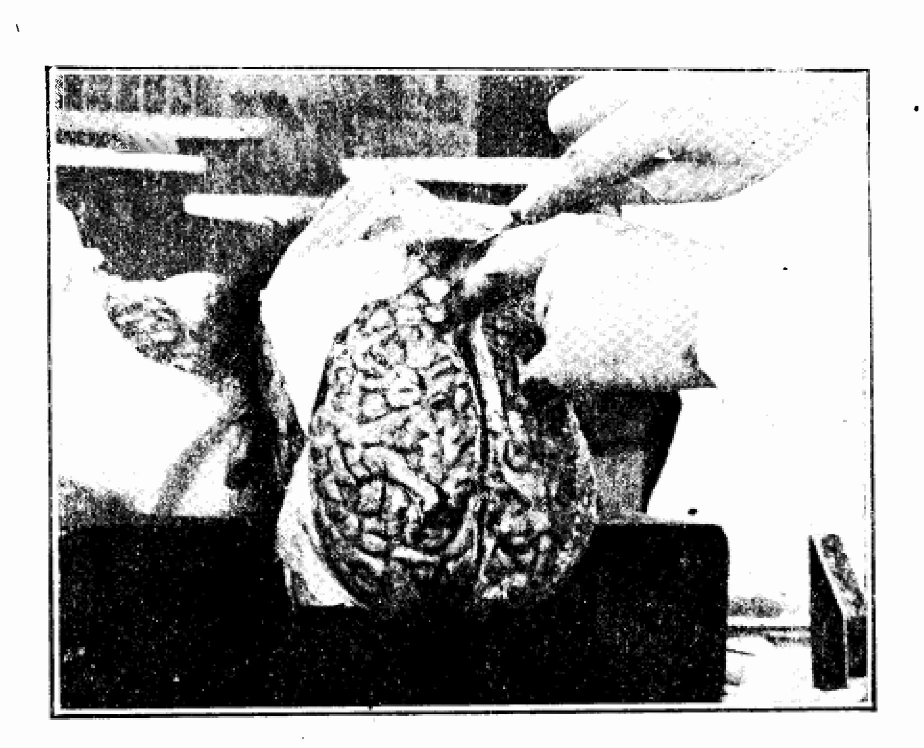


Fig. 64. Desinserción de la hoz del cerebro, a nivel de la apófisis cristagalli. (Obs. personal).

Una vez estudiadas las meninges y los vasos, determinaremos el volumen y peso del cerebro. El diámetro anteroposterior del cerebro normal mide cerca de 160-170 milímetros en el hombre y 150 160 en la mujer.

El peso medio del encéfalo del adulto de veinte a cincuenta años es de 1.360 gramos. Según Broca y Manouvrier, el encéfalo de la mujer pesa 148 gramos menos que el del hombre.

Boyd ha publicado los datos siguientes sobre el peso del encéfalo de individuos del sexo masculino desde 0 a los veinte años:

EDADES	PESOS
En el nacimiento	331 gramos.
De los seis meses a un año	777 —
— un año a dos años	942 —
— dos años a cuatro años	1.097 —
— cuatro años a siete años	1.140 —
— siete años a catorce años	1.302 —
— catorce años a veinte años	1.374 —

Manouvrier, reuniendo datos de las observaciones de diversos autores, obtuvo los resultados siguientes, según el sexo y la edad de los individuos:

EDADES	HOMBRES	MUJERES
21 a 30 años	1.364 gramos	1.236 gramos.
31 a 40 —	1.374	1.228 —
41 a 50 —	1.354 —	1.233 —
51 a 60 —	1.347 —	1.210 —
Más de 60 años	1.296 —	1.162 —

El peso del cerebro sin piamadre es de 1.205 gramos, según Manouvrier;



Fig. 65.—Sección de los nervios ópticos. (Obs. personal.)

1.182, según Sappey; 1.155, según Broca, para el hombre; para la mujer, Manouvrier da el número 1.054 gramos; Sappey, 1.093, y Broca 995.

El peso del cerebelo es de 143 gramos, según Sappey; 143 a 147, según

Broca, y 145, según Manouvrier. En la mujer es de 137 gramos, según Sappey; 131,7, según Manouvrier.

Anotaremos si existe la asimetría cerebral.

La asimetría congénita de los hemisferios cerebrales, especialmente cuando no es en un grado muy intenso, no implica forzosamente perturbación de las funciones del cerebro. Sin embargo, también es cierto que en muchos perturbados se observa, en la autopsia, la asimetría cerebral.

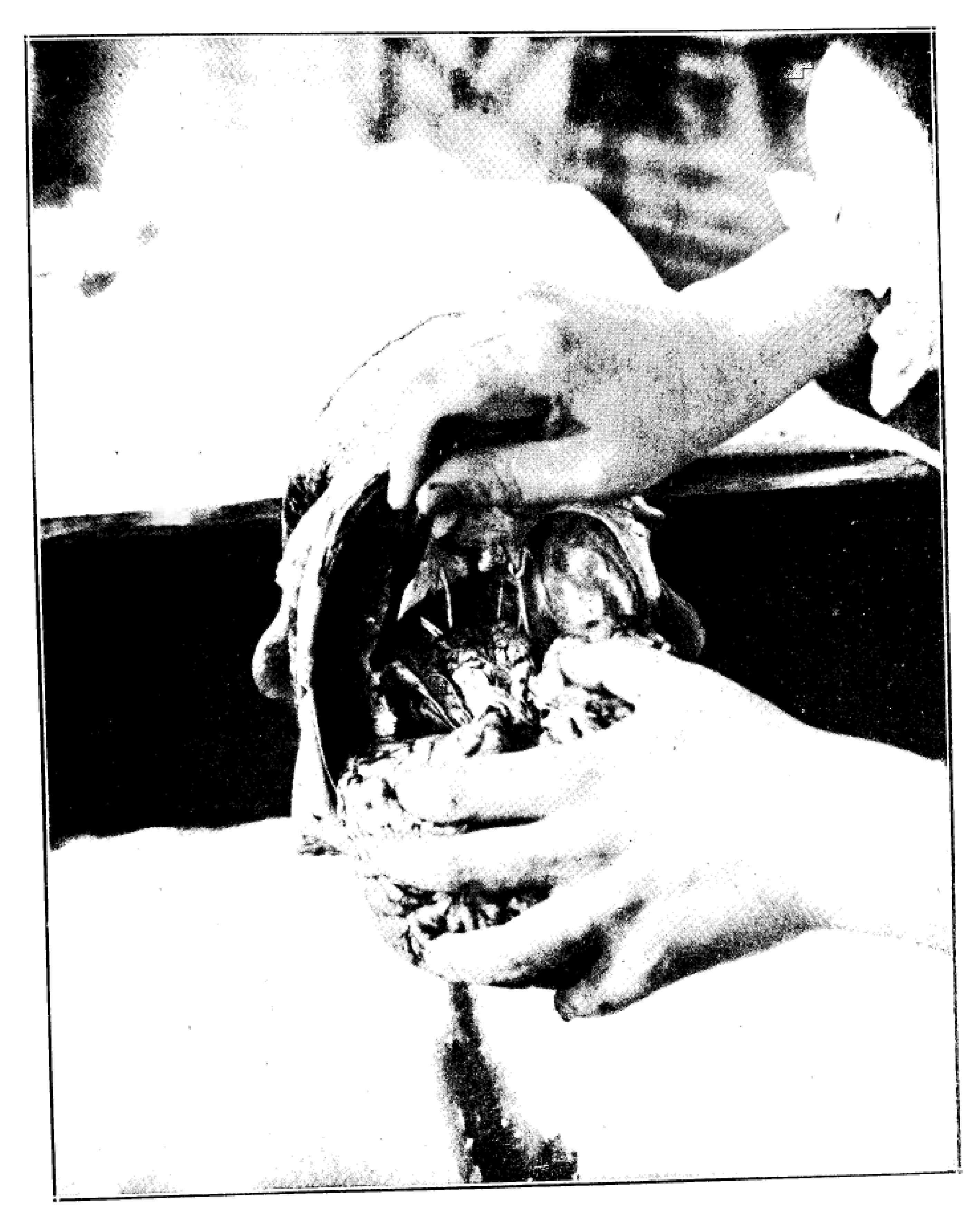


Fig. 66.—Sección del ala izquierda de la tienda del cerebelo. (Obs. personal.)

Cuando nos ocupemos de la autopsia de un loco o de un criminal, daremos una descripción precisa de las circunvoluciones cerebrales.

El perito deberá tener un conocimiento bastante completo de la anatomía de las circunvoluciones cerebrales; deberá conocer las diversas anomalías que pueden encontrarse en la práctica, y así será le posible describir con exactitud las anomalías que halle en los cerebros de los normales, de los locos y de los

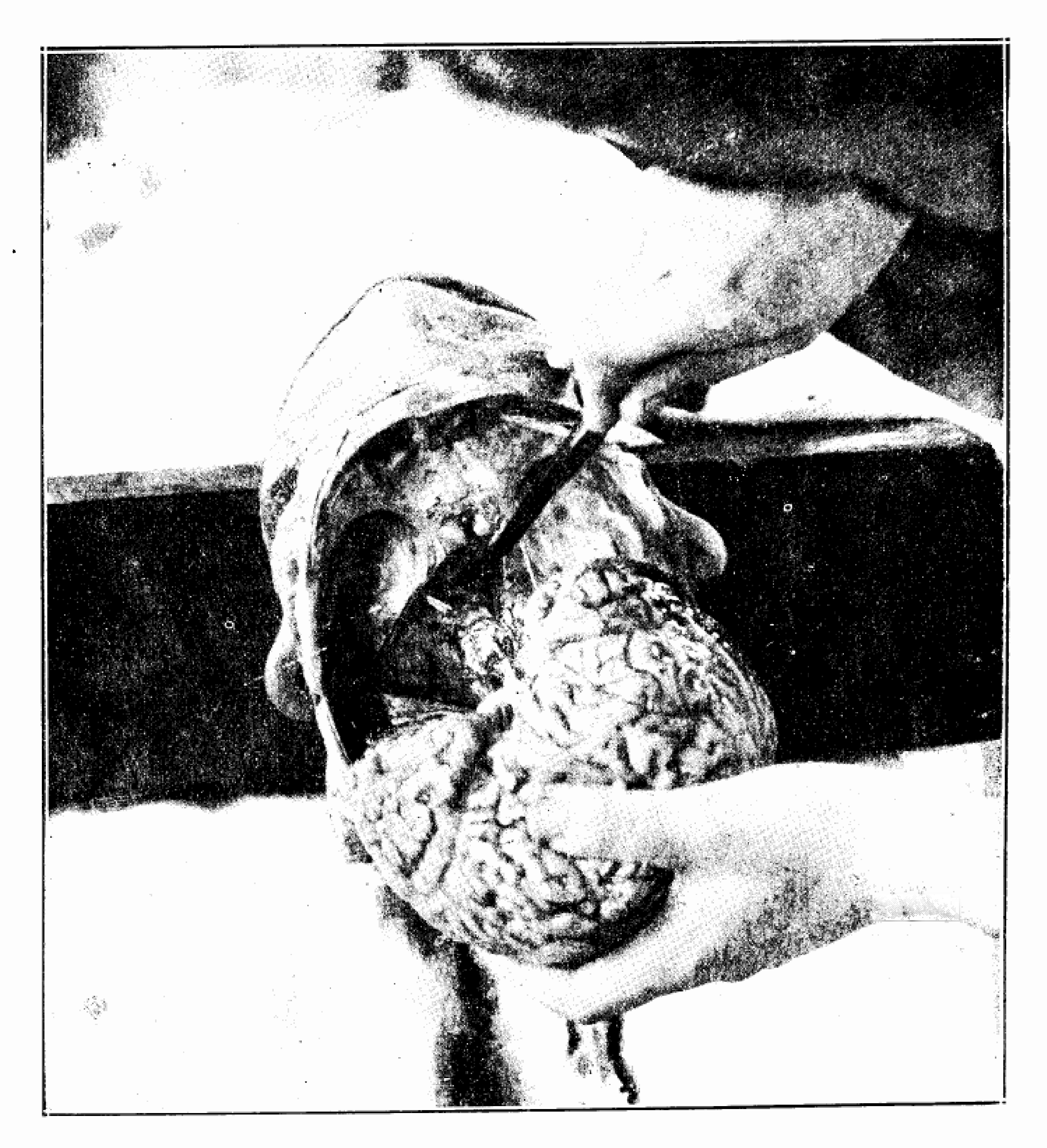


Fig. 67 —Desinserción del ala derecha de la tienda del cerebelo. (Obs. personal)

criminales. Estudiará la cuestión en los modernos tratados de Anatomía (Testut y Poirier) y en las monografías especiales (1), pero deberá comprobar estos estudios en series de cerebros humanos, pues, por muchos conocimientos teóricos que se tengan, es bueno habituarse a lo que yo llamo la lectura de la superficie externa de los hemisferios cerebrales. No hay dos hemisferios iguales, y el experto deberá saber distinguir las circunvoluciones de los pliegues de paso, los surcos primarios de los surcos secundarios. El error no es

(1) Lecha Marzo: Descripción de las circunvoluciones cerebrales. Trabajo premiado y publicado por la revista *Clínica y Laboratorio*, números 10 a 12, Zaragoza 1906

poco frecuente, y yo demostré en cierta ocasión que había incurrido en él algún profesor extranjero.



Fig. 68.—Posición de las manos para la extracción del encéfalo. (Fot. Acevedo Neves).

Cuando practiquemos la autopsia del cadáver de un loco o de un criminal, estudiaremos siempre la morfología de las circunvoluciones cerebrales

En estos últimos años se han estudiado detenidamente las variaciones de la morfología de las circunvoluciones cerebrales en los criminales (comparando siempre las series con otras de sujetos normales) (1). La índole misma del trabajo aumentaba las dificultades. Dentro de los esquemas admitidos por los anatómicos cada cerebro difiere de otro como un dactilograma difiere de todos los demás de la humanidad. Si las paredes craneales fuesen transparentes, encontraríamos la clave de un método para identificación de las personas en la morfología de las circunvoluciones. Benedikt creyó más frecuente en los criminales que en los normales la confluencia de las cisuras; otros han descrito el tipo cuaternario frontal; se ha hablado también del *opérculum* occipital. Todas estas anomalías pueden ser discutidas, puesto que algunos anatómicos, como Ebers Taller y Elliot Smith, incluyen en el esquema normal del cerebro las cuatro circunvoluciones frontales longitudinales y el *opérculum* occipital. Existen otras más interesantes, tales como la interrupción de la cisura de Rolando, la división en tres pedazos de la circunvolución frontal ascendente, la situación superficial del *arcus intercuneatus* (pliegue de paso superior interno de Gratiolet). Las he visto también en cerebros de locos, y he publicado algunos casos.



Fig. 69 —Procedimiento de los autores ingleses para la abertura del cráneo. Corte del cuero cabelludo.

Autores como Sernow, Spitzka y Edinger, consideran vanos todos los esfuerzos que tiendan a aclarar esta cuestión tan intrincada de la morfología de las circunvoluciones del cerebro de los criminales. Por el contrario, Ranke y Weinsberg la consideran digna de ulteriores esfuerzos.

En estos últimos años ha aportado

(1) He reunido en un extenso trabajo toda una abundante bibliografía sobre la cuestión.—Lecha-Marzo: El cerebro de los criminales. Madrid, editor, Moya, 1908.

Lattes una nueva contribución al problema. Estudiando cerebros de locos, hemos llegado a conclusiones análogas a las de nuestro colega y amigo de Turín. En un trabajo publicado en 1908 (1), en vez de considerar la frecuencia de las variaciones cerebrales en sí, estudió su distribución en los dos hemisferios, es decir, la medida de la asimetría cerebral, y resulta de sus investigaciones que es mucho mayor la asimetría entre los hemisferios del cerebro de los criminales, y que esta asimetría se verifica en el mismo sentido que la que existe normalmente. Tal resultado permite entrever cierta correspondencia entre cerebro y cráneo, pues sabemos que el cráneo del criminal es frecuentemente asimétrico.

Posteriormente amplió estos trabajos el mismo Lattes (2) estudiando 1.010 hemisferios de criminales. Nuevamente resultó clara la asimetría del cerebro, tanto en los normales como en los criminales. Es manifiesta la inferioridad morfológica del hemisferio izquierdo en el sentido de que domina en éste el tipo pitecoide; en el derecho domina, por el contrario, el tipo antropino. El hemisferio izquierdo presenta más frecuentemente el lóbulo frontal en tres circunvoluciones: surco interparietal continuo, presencia o disposición en opérculo del surco lunatus de E. Smith (en el lóbulo occipital), con extensión del área estriada en la cara externa del hemisferio. Lo contrario sucede en el hemisferio derecho. Las variaciones progresivas se presentan con la misma frecuencia en normales y criminales, pero la asimetría es mucho mayor en el cerebro del criminal; las variedades progresivas son más frecuentes que en los normales en el lado derecho y menos frecuentes en el izquierdo.



Fig. 70.—Procedimiento de los autores ingleses para la abertura del cráneo. Separación de la calota craneal. (Wadsworth).

En otros casos la anormalidad cerebral consiste en la atrofia de una o varias circunvoluciones, que presentan muy escaso espesor.

En muchos microcéfalos, las circunvoluciones cerebrales ofrecen muy poca complicación, demostrando que el cerebro no ha llegado a su grado de desarrollo normal; mientras algunas zonas alcanzan la madurez, otras no lo hacen por completo y otras ni se organizan. Pertenecen al profesor Sergi (3) las bellas fotografías del cerebro de un microcéfalo (figuras 92 a 95) que muestran esta suspensión de desarrollo.

Giacomini distingue una pseudomicrocefalia, en la cual la pequeñez del encéfalo es debida a porencefalia, a atrofia, a hidrocéfalo interno, a procesos encefálicos antiguos, y una microcefalia propiamente dicha, en la que no se encuentran indicios de aquellas lesiones. Esta especie de microcefalia abraza a su vez dos formas: en la primera hay una verdadera detención del desarrollo, y el examen microscópico no revela procesos patologicos; en la segunda hay alteraciones microscópicas tardías.

El peso del encéfalo en los microcéfalos oscila entre 300 y 500 gramos.

(1) L. Lattes: *Archivio di Psichiatria*, XXVIII, 1908.
(2) Lattes: Sull'assimetria dell cervello criminale. Cong. de antrop. crim., Colonia, 1911.
(3) Sergio Sergi: Note morfologiche sul cranio e sul cervello di un microcefalo. *Arch. di Antrop. Crim.* 1912, XXXIII.

En otras autopsias, el examen del cerebro demuestra, no la atrofia de las circunvoluciones, sino la hipertrofia. Algunas circunvoluciones aparecen muy voluminosas, resaltando sobre las demás. En otros casos hay una falsa hipertrofia; las circunvoluciones están aplastadas y los surcos han desaparecido casi completamente, a causa de una excesiva presión interna (hidrocéfalo interno, tumores, abscesos, hemorragias), y esta alteración puede observarse en los dos o en un hemisferio solo, originando en este caso una pronunciada asimetría cerebral.

Examinando la superficie externa de las circunvoluciones, en los casos en que encontramos adherencias, se observan zonas en las que varía la coloración grisácea uniforme de la corteza, presentando un color rojo o violado hortensia, revelador de la hiperemia. Cuando se observan ya hemorragias puntiformes, el lavado no hace desaparecer los puntos o zonas hiperemiados, y otras veces encontramos además, sobre la cara externa de las circunvoluciones, *placas amarillas*, que contienen pigmento sanguíneo transformado, células nerviosas calcificadas, etc., y que denuncian también la existencia de hemorragias recientes y quizá el traumatismo anterior.



Fig. 71.—Procedimiento de los autores ingleses para la abertura craneal. Doble sección de los hemisferios, que permite estudiar las partes anteriores y posteriores del cerebro (en el segmento posterior, los ventrículos laterales). (Wads worth).

El examen de la superficie externa de los hemisferios nos muestra a veces las lesiones de la contusión, que asienta o no sobre el mismo lado en que hemos encontrado las lesiones externas del pericráneo. Los focos de contusión asientan lo más frecuentemente en la corteza cerebral de los lóbulos anteriores y en la región témporoparietal, y se caracterizan por una serie de puntitos rojos (simple vasodilatación o roturas vasculares en otros casos), o por placas rojas superficiales limitadas, que resultan de la confluencia de los puntitos rojos. En un grado más alto de la contusión cerebral, se observa la atrición de la substancia del cerebro, que forma una papilla rojo-parduzca o de color de heces de vino, constituída por sangre y substancia nerviosa. En la piamadre se comprueban equimosis miliares o equimosis más extensas, con derrame sanguíneo entre las circunvoluciones.

Las contusiones cerebrales por contragolpe se encuentran siempre en el punto opuesto al de aplicación del traumatismo. Así, por ejemplo, en la fractura parietotemporal derecha, la contusión existe en el contorno del lóbulo temporal izquierdo; en la fractura de la mitad derecha del occipital, la contusión se observa en el lóbulo parietal izquierdo; a la fractura de las dos mitades del occipital corresponde la contusión de los lóbulos anteriores del cerebro; a la fractura de la bóveda del cráneo, contusión de la base.

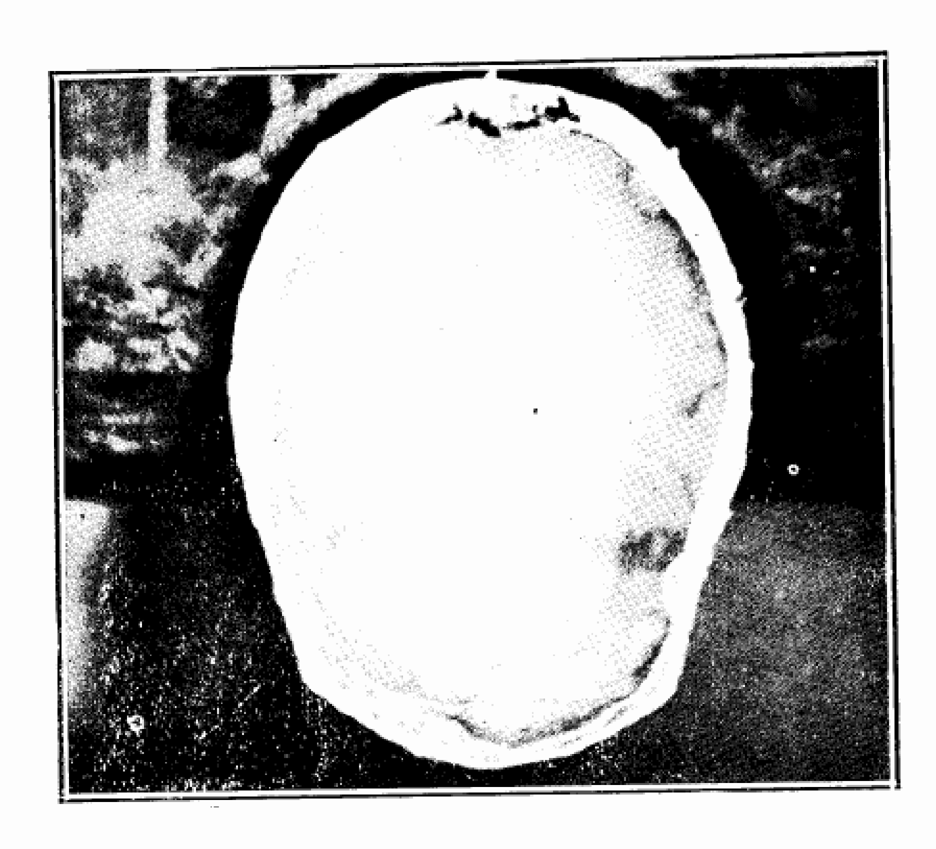


Fig. 72. - Calota de un negro epiléptico: se observó en este caso la atrofia de uno de los hemisferios y el engrosamiento correspondiente de la calota (Esta observación me ha sido comunicada por Israel Castellanos, de La Habana.)

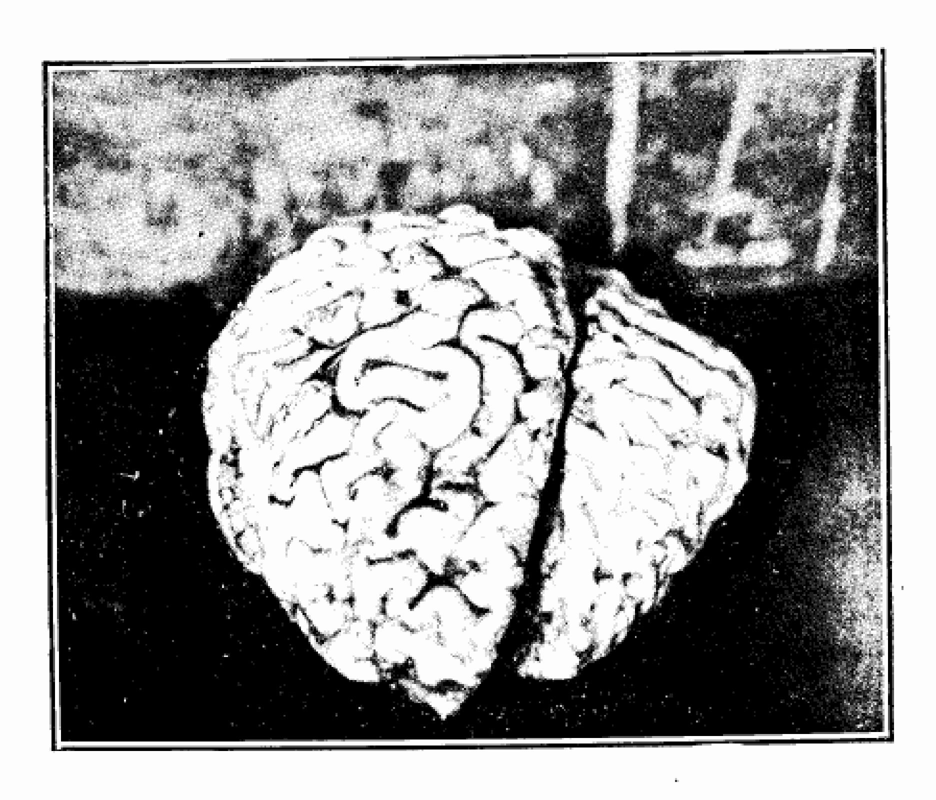


Fig. 73. – Cerebro del negro epileptico que se menciona en la explicación de la fig. 72.

Los focos de reblandecimiento corticales aparecen bajo la forma de zonas blandas, amarillas o blanquecinas, adherentes a las meninges. Para demostrarlas, conviene recurrir a la palpación, y se las buscará sobre todo en los territorios de irrigación de la arteria cerebral media y la arteria cerebral posterior: por lo tanto, en los alrededores del surco de Rolando, en las circunvoluciones que limitan la cisura de Silvio y la extremidad posterior de esta cisura (región de Wernicke); también se encuentran en el lóbulo occipital, constituyendo las lesiones de la hemianopsia.

En los viejos y en los alcohólicos se encuentran *placas lechosas*, originadas por la fusión, mediante sutura fibrosa, de la aracnoides y la piamadre.

Cuando las encontremos, será preciso describir bien las lesiones de la meningitis aguda serosa o supurada (de neumococos, meningitis cerebroespinal), de la meningitis tuberculosa (granulación tuberculosa), sifilítica (exudado gomoso), meningoencefalitis difusa, etc. En todas ellas, la piamadre se separa con dificultad de la substancia nerviosa.

La índole de esta obra no nos permite estudiar la anatomía patológica de los reblandecimientos necrobióticos, encefalitis aguda, encefalitis crónica (encefalitis crónica,difusa de Virchow, esclerosis lobar primitiva, porencefalia), tuberculosis cerebral, sífilis cerebral (y alteraciones sifilíticas de las arterias), tumores, aneurismas, etc. El médico legista consultará con fruto, a este propósito, los tratados de Anatomía patologica.

El perito tendrá siempre presentes las localizaciones cerebrales, particularmente aquellas que han sido más estudiadas. y es así como podrá dar significación a las lesiones que le revele la autopsia.

Recordemos que las localizaciones corticales no están perfectamente circunscritas y

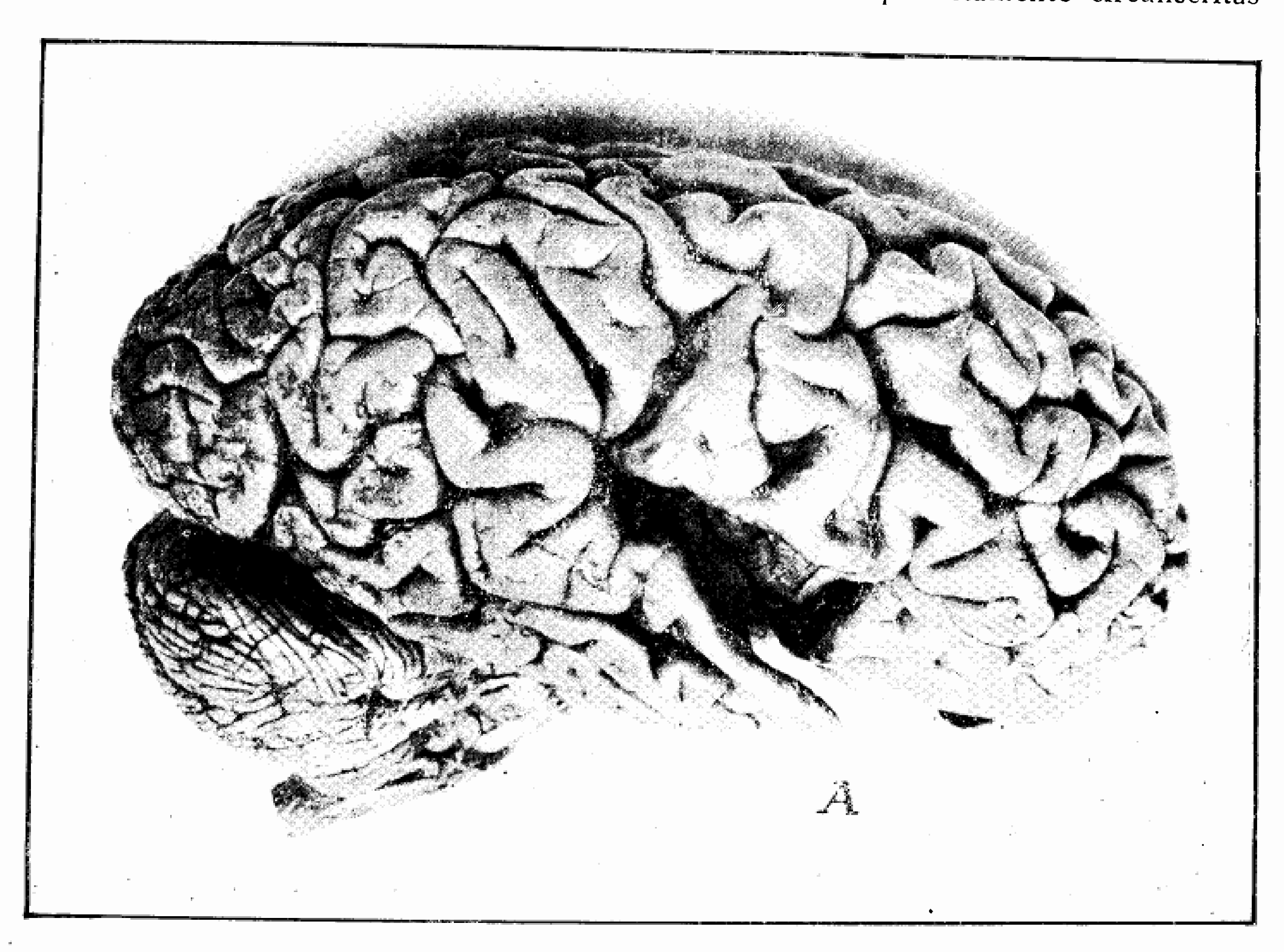


Fig. 74. – Atrofia cerebral cincunscrita de Pich; se nota la atrofia del lóbulo temporal. (Observación de Lafora.)

muchas no tienen límites bien señalados. Los hemisferios cerebrales tampoco se equivalen. En el izquierdo supera la motilidad y en el derecho la sensibilidad; se puede decir que el hemisferio derecho del hombre está más adelantado que el izquierdo, que éste es más pitecoide y el derecho más antropino. Y, en efecto, el estudio de la morfología. las circunvoluciones cerebrales en los normales, locos y criminales (Smith, Lattes, Lecha-Marzo). ha demostrado también este diferente grado de evolución de los dos hemisferios.

Recordemos también que en los centros cerebrales primarios tiene lugar, no sólo una función simple, como la acústica o la visual, sino además la asociación y cooperación de las varias células de aquel campo particular, como así la asociación con otros campos de una cualidad más elevada; esta interacción determina la multiplicidad de aquel órgano o centro especial. No se debe considerar a tales centros de la misma manera que a la retina y al caracol; es decir, como proyecciones o localizaciones directas de esferas sensoriales específicas, sino como órganos en los cuales están centralizadas o acumuladas las diferentes funciones periféricas que toman parte en dicho mecanismo sensorial especial (Brodmann) (1).

(1) Citado por G. R. Lafora: Doctrina de la localización en el sistema nervioso central *Los Progresos de la Clínica*, 1915.

En los lóbulos frontales han pretendido localizar muchos autores las facultades intelectuales, y es cierto que en gran número de casos en que se presentaron trastornos de la inteligencia la autopsia demostró lesiones de estos centros.

La función motora reside en las circunvoluciones frontales ascendentes, en el pie de las circunvoluciones frontales y en el lóbulo paracentral. El centro motor del miembro superior está localizado en la parte media de la frontal ascendente; el centro motor del miembro inferior, en la parte superior de la misma circunvolución.

El centro del movimiento del cuello, de la cara, de la lengua y de la faringe reside en las extremidades inferiores de las dos circunvoluciones ascendentes, donde están los núcleos centrales del facial, del trigémino y del hipogloso.

Hasta hace poco tiempo se creyó que los centros motores radicaban también en la circunvolución parietal ascendente; pero los experimentos de Horsley y de Vogt, mediante la excitación eléctrica de la corteza en los monos y en el hombre hecha por Oppenheim, han demostrado que no existe esta localización post-rolándica.

Las lesiones de estos centros motores producen parálisis de los miembros, sin degeneración trófica de los musculos correspondientes (parálisis cerebral), pues estos centros envían sus fibras por el haz piramidal al bulbo y a las astas anteriores de la medula del lado opuesto, y en las astas anteriores, y en sus equidistantes en el bulbo, donde se encuentran los centros tróficos de los músculos (y las lesiones de estos últimos dan lugar a la degeneración de dichos músculos).





Fig. 75. Fig. 76.

Cabeza y cráneo facial de Zwartwaeger (homicida).

En el pie de la tercera circunvolución frontal izquierda está localizado el centro del lenguaje motor o centro de Broca. Y se supone que en él se forman las imágenes cinestésicas de las palabras, las necesarias para el empleo exacto de los varios músculos que deben cooperar en la pronunciación correcta de las palabras; en las lesiones limitadas a este centro no se producen parálisis, sino incapacidad para usar coordinadamente los músculos que funcionan en el lenguaje.

En la circunvolución post-rolándica se ha tratado de localizar el centro de las sensaciones tactiles, teniendo en cuenta experimentos y observaciones clínicas de Sherrington, Grünbaum, Vogt-Brodmann, Krause y otros. Munk y Dejerine suponen que este centro está compenetrado con el centro motor. La asociación de las diversas cualidades tactiles se localiza en el lóbulo parietal, y en la lesión de este segundo centro se conservan todas las sensaciones tactiles, pero falta la facultad de asociarlas, produciéndose la aestereognosis o pérdida de la capacidad de apreciar la forma de los objetos.

Los centros visuales radican en el lóbulo occipital, sobre todo alrededor de la cisura calcarina, en el cúneus, lóbulo lingual y en la circunvolución descendente de Ecker. La

hemianopsia (ceguera del campo visual homónimo es decir, que las dos retinas están perdidas en la mitad correspondiente al lóbulo occipital lesionado) reconoce como causa lesiones del cúneus y de la circunvolución occipital superior.

El centro de la afasia óptica, ceguera verbal o alexia reside en el pliegue curvo, y el de la agrafia o pérdida de la escritura en el pie de la segunda circunvolución frontal.

El centro olfatorio está localizado, según todas las probabilidades, en la parte anterior del hipocampo.

El centro gustativo, se le señala por detrás del olfatorio y en la extremidad posterior de la segunda circunvolución temporal.

En el lóbulo temporal, en la parte posterior de la primera circunvolución izquierda, reside el centro de las imágenes auditivas de las palabras o centro de Wernicke. Este centro es unilateral, y su destrucción produce la amnesia verbal; el enfermo puede oir, pero no entiende lo que se le dice; puede hablar espontáneamente, pero usando palabras diferentes de las necesarias, porque ha perdido la dirección de su propia comprensión, su centro sensorial.

Por delante del centro de Wernicke, en la parte anterior de la primera y segunda circunvolución temporales, reside el centro acústico. Este centro es bilateral, y su destrucción en los dos lados produce la sordera central, en la que los enfermos no perciben ningún sonido.

Recordemos también que las zonas corticales están puestas en relación con otras partes del sistema nervioso cerebroespinal por medio de fascículos de fibras nerviosas, que se reúnen en la cápsula interna. Estos fascículos de fibras nerviosas son cinco y llamados intelectual, de la afasia, geniculado, piramidal y sensitivo o de Meynert; los tres primeros se denominan también bulbares, porque se detienen en el bulbo, y los otros dos son córticomedulares, porque recorren la medula espinal.

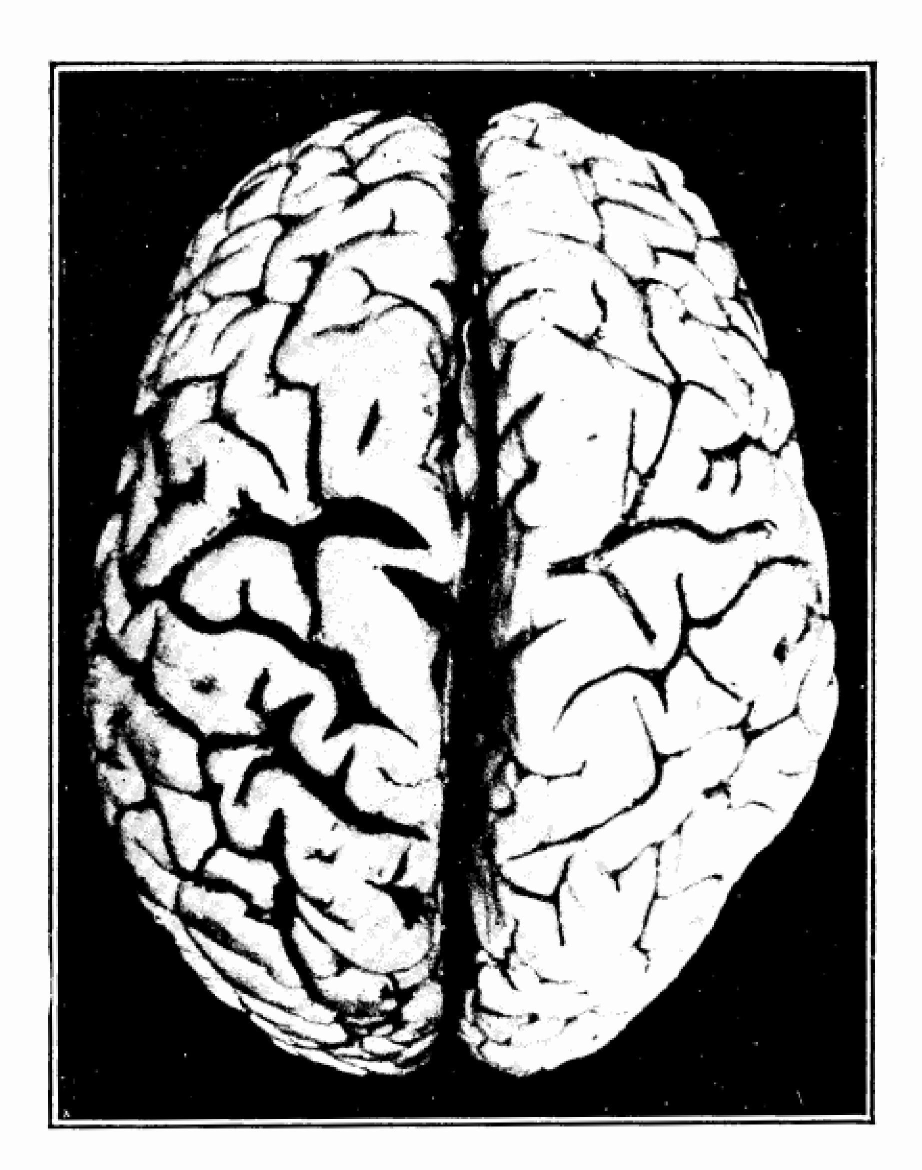


Fig. 77. – Cerebro del decapitado Zwartwaeger, visto por su parte superior.

Los trabajos de estos últimos años (Bolk, Rothmann, Van Rynberk, Fana) tienden a probar que el cerebelo no es sólo un órgano dedicado a la coordinación de los movimientos y del equilibrio, sino un órgano motor, aparato de refuerzo para el cerebro y la medula. Algunos autores han dado una localización motora completa, y yo he comparado las estructuras de la corteza cerebral y cerebelosa, considerando la célula de Purkinje como la pirámide cerebelosa (1).

Hecho ya el examen externo del encéfalo todo lo minuciosamente que hemos indicado, deberemos proceder a su examen interno para estudiar las cavidades ventriculares y la substancia nerviosa.

Cuando realicemos la autopsia del encéfalo nos encontraremos en las mismas condiciones que el anatomopatólogo; procederemos en un todo como ha

(1) Lecha-Marzo: Sulla somiglianza della corteza cerebrale e cerrebellare. *Archivio di Psichiatria*, Turin, 1909.

enseñado Virchow: a la abertura de los ventrículos y a la sección de la substancia nerviosa.

Por el contrario, los neurólogos manifiestan una tendencia opuesta: «Olvidando casi completamente el estudio macroscópico de los centros nerviosos en los cortes, prefieren endurecer las piezas en masa y estudiarlas en seguida en buenas condiciones, por medio de los métodos de cortes microscópicos seriados. En este conflicto—porque a veces hay conflicto; los anatomopatólogos no envían a los neurólogos más que centros nerviosos divididos en secciones delgadas e inutilizables—es evidente que son los primeros los que aplican equivocadamente a los centros nerviosos los mismos métodos que a los demás órganos; los métodos deben diferir, según que se trate de unos órganos o de otros. Si se quiere, por ejemplo, estudiar un hígado cirrótico, conviene seccionar éste en numerosas porciones paralelas para comprobar el grado y la repartición de las lesiones en diferentes puntos y tomar algunos fragmentos para el estudio; se hará así todo lo que se debe hacer. En efecto, el hígado está formado por un cierto número de elementos anatómicos, los lóbulos hepáticos, semejantes todos desde el punto de vista morfológico, y equivalentes también desde el punto de vista fisiológico. Importa poco que el examen recaiga sobre el uno o sobre el otro, pues en todos se puede comprobar la esclerosis periportal, que explica la ascitis, las alteraciones celulares que explican la insuficiencia hepática, etc.



Fig. 78.—Cara inferior de los hemisferios cerebrales de Zwartweger.

Pero si nos encontramos en presencia de una lesión de los centros nerviosos, los problemas que se presentan son más variados. Tomemos como ejemplo un reblandecimiento cortical de la zona rolándica. Se le puede estudiar sencillamente como un reblandecimiento cerebral, es decir, considerar el aspecto adquirido por las substancias gris y blanca bajo la influencia de la obliteración vascular, buscar esta obliteración, practicar tomas para el examen histológico; con tales pesquisas puede contentarse el anatomopatólogo general. Pero no termina con esto la cuestión; no constituye con frecuencia más que el lado menos interesante. En efecto, los síntomas a los cuales ha dado lugar este reblandecimiento de la zona rolándica (hemiplejia) no son debidos al reblandecimiento mismo, sino a su localización en la zona motora cortical; según la extensión en superficie y en profundidad del foco, los signos clínicos se presentarán bajo modalidades diferentes (hemiplejia más o menos extensa,

asociada o no a trastornos del lenguaje; a los de la hemianopsia). Una lesión traumática o un tumor que tengan la misma localización habrán podido originar iguales síntomas. Un reblandecimiento semejante asentando en otra zona (lóbulo occipital, por ejemplo) provocaría trastornos diferentes. Se ve así, cómo en neurología, que la naturaleza de la lesión tiene con frecuencia menos importancia que su localización.

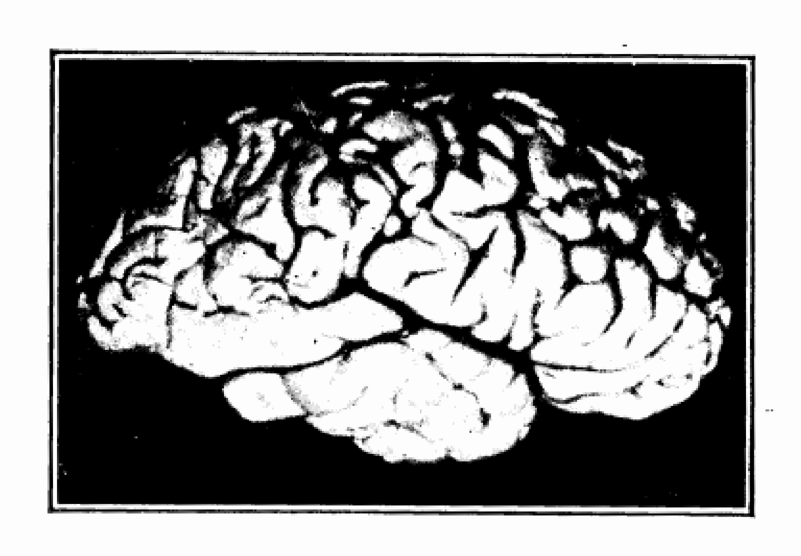


Fig. 79.—Cara externa del hemisferio derecho del decapitado Zwartwaeger.

«La lesión de la zona rolándica, destruyendo las células ganglionares de la corteza cerebral, ha determinado la degeneración walleriana de las fibras nerviosas que parten de la misma. Los métodos histológicos empleados hoy para el estudio del sistema nervioso permitirán diferenciar y seguir en los cortes estas fibras degeneradas y en el caso particular enseñarán el trayecto de las fibras que parten de la zona de la corteza cerebral destruída por el reblandecimiento.

»Se puede concluír que, para la anatomía patológica de los centros nerviosos, las lesiones mismas presentan frecuentemente un interés limitado, y que, por el contrario, es esencial el conocimiento: 1.°, de la *localización precisa de la lesión*, porque yuxtapuesta a la observación clínica, nos instruye acerca de la función particular del centro destruído; 2.°, de las *degeneraciones secundarias*, porque permiten seguir el trayecto de las fibras que emanan del territorio atacado. Es así como para el estudio de los centros nerviosos, la anatomía patológica viene constantemente en ayuda de la anatomía normal. Por medio del método de las degeneraciones secundarias es por el que los neurólogos han podido adquirir la mayor parte de los conocimientos que poseemos actualmente acerca de la estructura de los centros nerviosos.

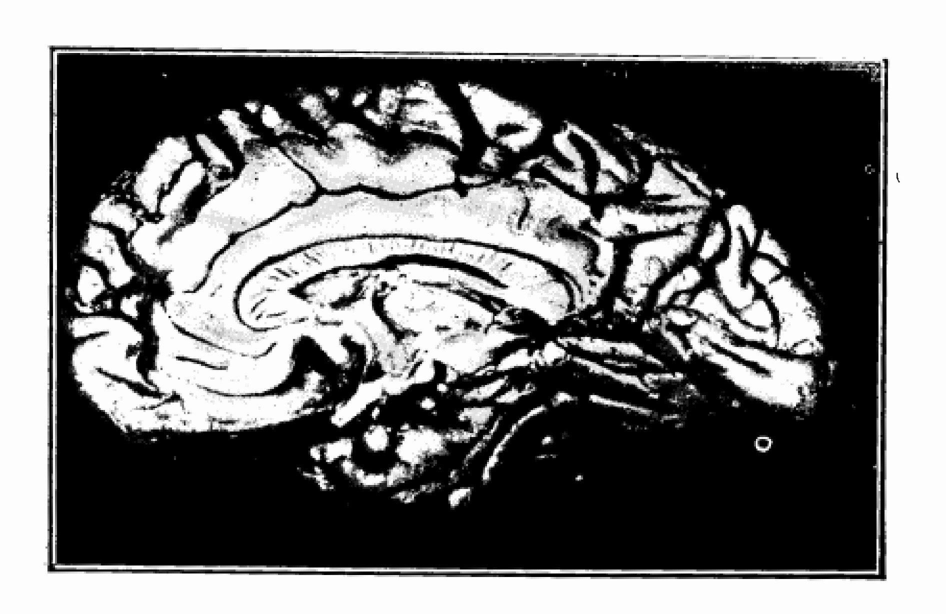


Fig. 80.—Cara interna del hemisferio derecho del decapitado Zwartwaeger.

»Si hemos seccionado los centros inmediatamente después de extraídos en fresco, en cortes delgados, son difíciles de reconocer y clasificar; por otra parte, se deforman en los reactivos endurecedores y se hace imposible hasta yuxtaponerlos para seguir las lesiones del uno al otro. Por el contrario, si hemos separado las piezas y no practicado en ellas más que los cortes necesarios para su extracción, y si se tiene la paciencia de esperar hasta su endurecimiento suficiente, se podrá en seguida proceder a las ejecuciones de secciones macroscópicas bien orienta-

das, que nos darán enseñanzas útiles sobre la topografía de las lesiones. Las completaremos, si es necesario, con cortes histológicos seriados, que permitirán estudiar hasta en los más pequeños detalles la topografía de la lesión primitiva y el trayecto de las degeneraciones secundarias.

»Esta es la conducta que deberán seguir todos los anatomopatólogos, a no ser que prefieran destruír sin ninguna ventaja especial piezas de las cuales ellos mismos, o los neurólogos especializados, hubieran podido obtener gran provecho.» (Roussy, Ameuille.)

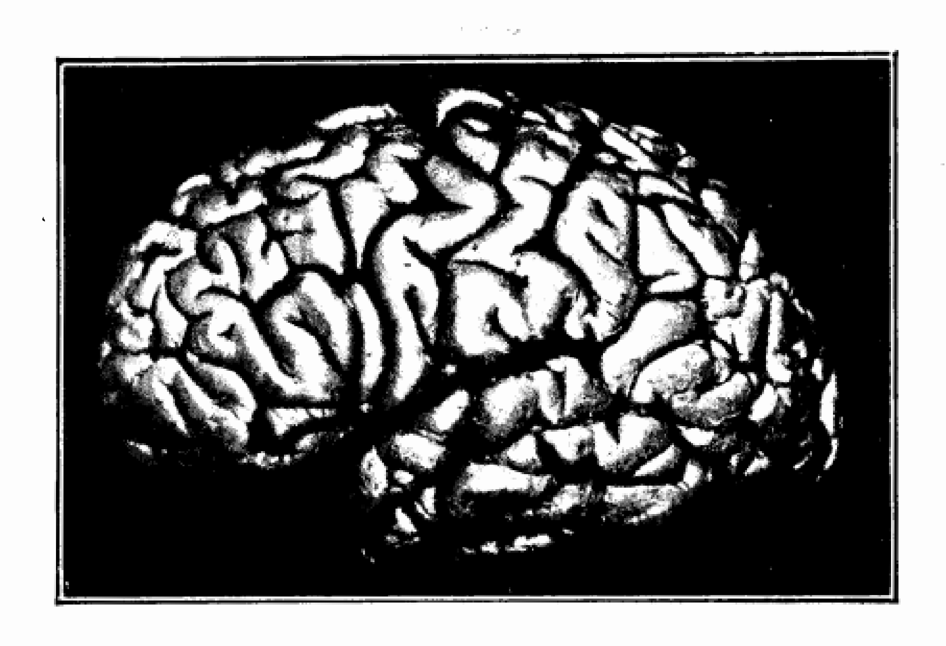


Fig. 81. - Cara externa del hemisferio izquierdo del decapitado Zwartwaeger.

Estamos de acuerdo con los autores franceses. Pero ni ellos ni nosotros podemos aconsejar que los médicos legistas sigan en las autopsias este procedimiento tan útil para los neurólogos. El médico legista tiene que abrir los hemisferios en el acto de la autopsia, y deberá proceder siguiendo el método que después describiremos. Por otra parte, el procedimiento de autopsia (médico-legal) del encéfalo que nosotros describimos, además de no separar unas de otras por completo las distintas secciones, permite una orientación en las investigaciones más detenidas que quieran realizarse posteriormente.

Recomendamos, en la práctica médicolegal, el procedimiento de cortes mixtos aconsejado por los autores alemanes. Por este procedimiento, a pesar del número grande de incisiones hechas, se puede reconstituír después el cerebro en su forma primitiva y dar la localización, que pudiéramos llamar cortical, de una lesión interna.

He aquí la técnica que seguimos:

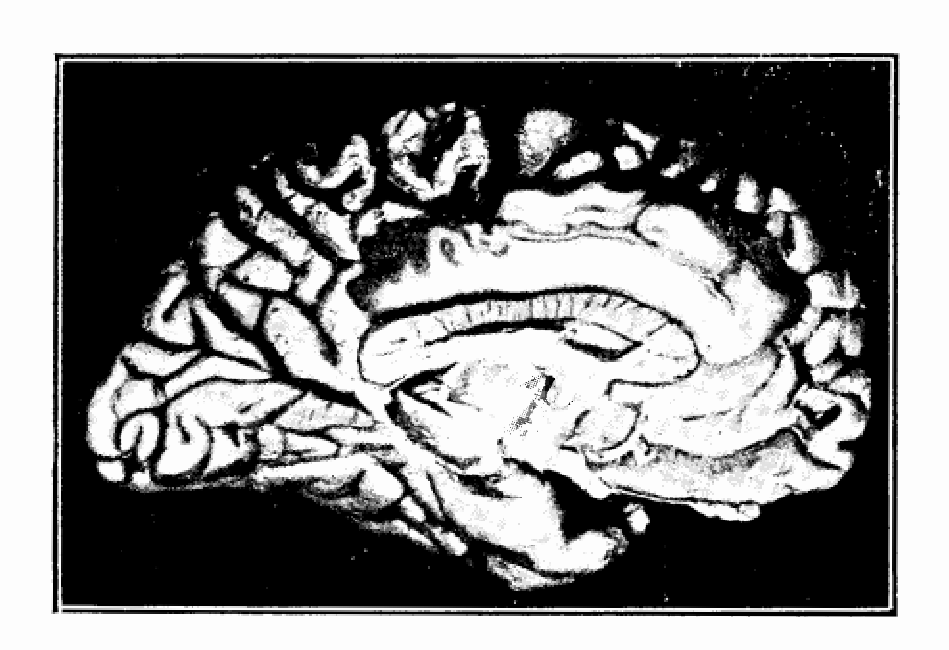


Fig. 82. —Cara interna del hemisferio izquierdo del decapitado Zwartwaeger.

El cerebro descansa sobre su base; los lóbulos occipitales vueltos hacia el operador; este sostiene el hemisferio izquierdo con la mano izquierda, aplicando el dedo pulgar a la cara interna, y, con el cuchillo en la derecha, practica una incisión a lo largo del cuerpo calloso, inmediatamente por fuera de tractus longitudinal, de manera que penetre en el ventrículo lateral izquierdo sin herir el suelo de esta cavidad, cuyo volumen y contenido le interesa conocer. Abierto el ventrículo lateral por este procedimiento, observamos su aspecto

y contenido, el comienzo del plexo coroideo, parte del núcleo caudad y del tálamo óptico. El borde cortante del cuchillo, dirigido hacia adelante, describe un arco de círculo para poner al descubierto la prolongación frontal de la cavidad ventricular, y se repite la misma operación, pero en sentido contrario, para abrir el cuerno occipital del mismo ventrículo y hendir la parte posterior del lóbulo occipital. Por un corte se unen estas últimas incisiones; pasando por fuera de los gruesos ganglios nerviosos y dirigiendo el cuchillo hacia abajo y afuera, se llega hasta la proximidad de la corteza. La masa prismática que resulta de estas secciones se vuelve hacia afuera.

Se hace además una incisión casi paralela a la cara interna del lóbulo izquierdo dirigiéndola perpendicularmente a la superficie de la corteza, y después otras dos, de modo que formen cada vez un ángulo mayor, vuelto hacia abajo y respeten igualmente la substancia gris de la corteza.



Fig. 83.



Fig. 84.

Cabeza y cráneo facial del decapitado Vandeubogaert (homicida).

En el hemisferio derecho se practican después los mismos cortes que se han verificado en el izquierdo. (Véanse figuras 100 y 101).

A continuación levantamos con una pinza la parte anterior del cuerpo calloso y seccionamos con un escalpelo un poco por delante de la unión de su tercio anterior con los dos tercios posteriores. Volvemos un colgajo hacia adelante y otro hacia atrás. Pasamos un escalpelo de lámina estrecha por uno de los agujeros de Monro, entre la concavidad del pilar y el plexo coroideo, y lo dirigimos transversalmente para que incinda hasta el otro agujero de Monro, y entonces se corta de un solo golpe todo el espesor de trígono a uno o dos milímetros por detrás de su extremidad. Inclinamos el trígono hacia atrás; hacemos lo mismo con la tela coroidea, y descubrimos así el tercer ventrículo. Seccionamos lateralmente en un solo lado la mitad posterior del trígono y del cuerpo calloso, y los doblamos sobre el lado opuesto. Estudiamos en este momento el tercer ventrículo; los tubérculos cuadrigéminos, la glán-

dula pineal, los pedúnculos superiores del cerebelo y el vermis superior.

Para el estudio de los ganglios de la base hacemos cortes verticales que recuerdan los de Pitres. Con un escalpelo trazamos una serie de incisiones paralelas entre sí y perpendiculares al eje mayor del hemisferio, atravesando la primera la parte anterior del cuerpo estriado, y la última la parte posterior del plano óptico. Un intervalo de tres milímetros separa cada incisión, cuyo número es de cinco aproximadamente (figura 102).

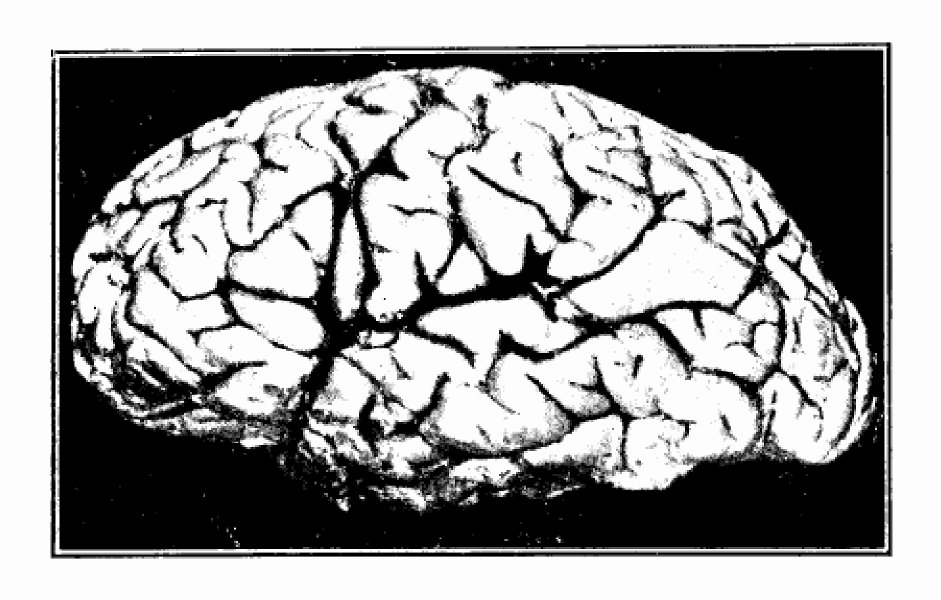


Fig. 85.—Cara externa del hemisferio izquierdo del decapitado Vandebogaert. (Estos dos homicidas fueron estudiados por el profesor Dabierre, que olvidó la descripción de algunas anomalías cerebrales.)

Al nivel de los tubérculos cuadrigéminos practicamos dos o tres cortes transversales y una incisión sobre el lóbulo medio del cerebelo y la válvula de Viussens. Separadas las dos mitades del cerebelo, se percibe netamente el suelo del cuarto ventrículo.

En el cerebelo practicamos una serie de cortes de arriba abajo en abanico,

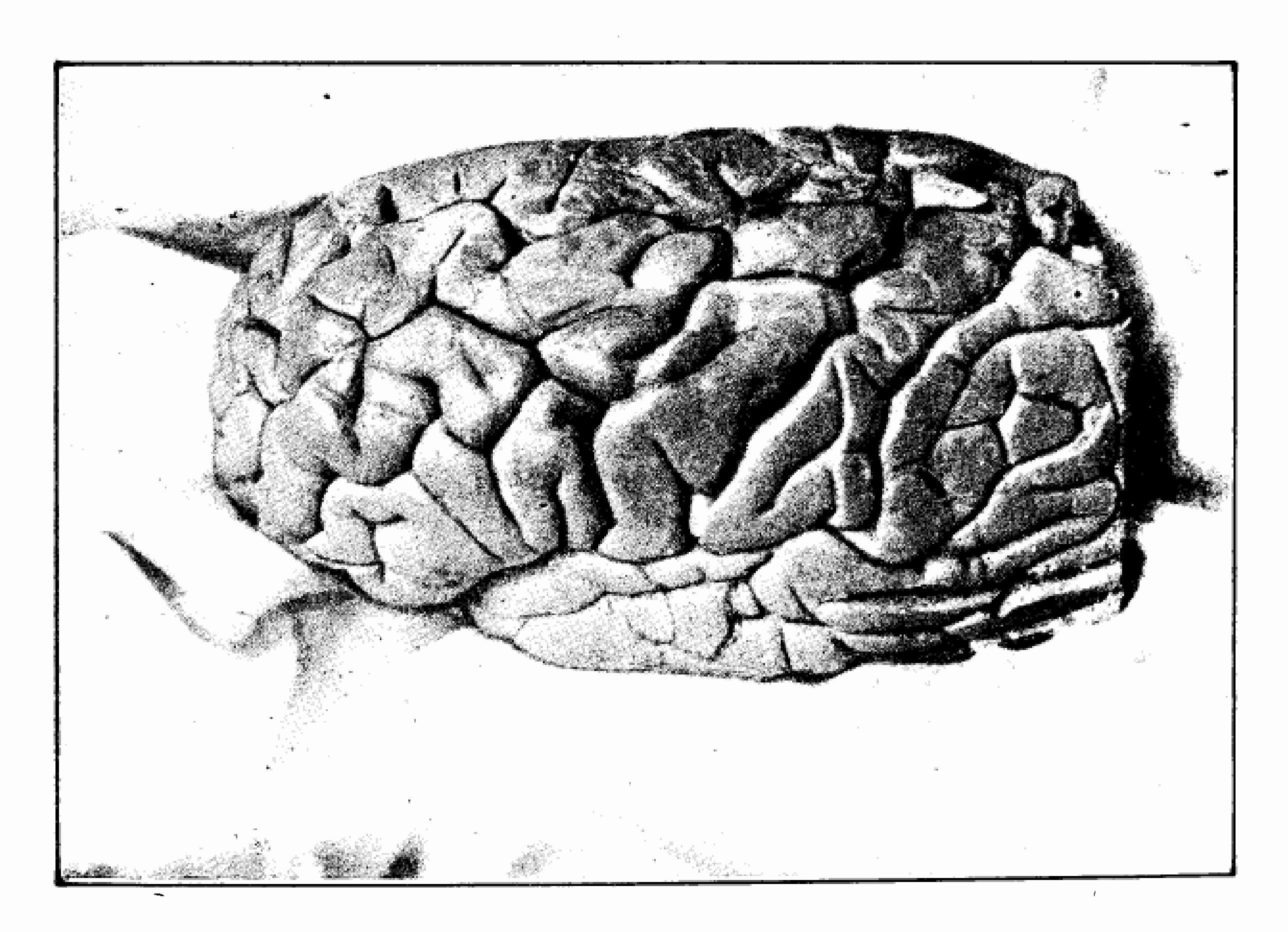


Fig. 86.—Hemisferio izquierdo con cuatro circunvoluciones anteroposteriores y segmentación de la frontal ascendente en tres pedazos. (Observación personal)

irradiando desde los tubérculos cuadrigésimos. Para el estudio de los pedúnculos cerebrales, protuberancia y medula oblongada son suficientes varios cortes transversales.

Como dice Orth, no es necesario (y en algunos casos no debemos hacerlo) que seccionemos el cerebro tan completamente como hemos indicado, especialmente cuando presenta una grave alteración local que sea visible aun al exterior, por ejemplo, un absceso o un foco hemorrágico. «Todo el interés

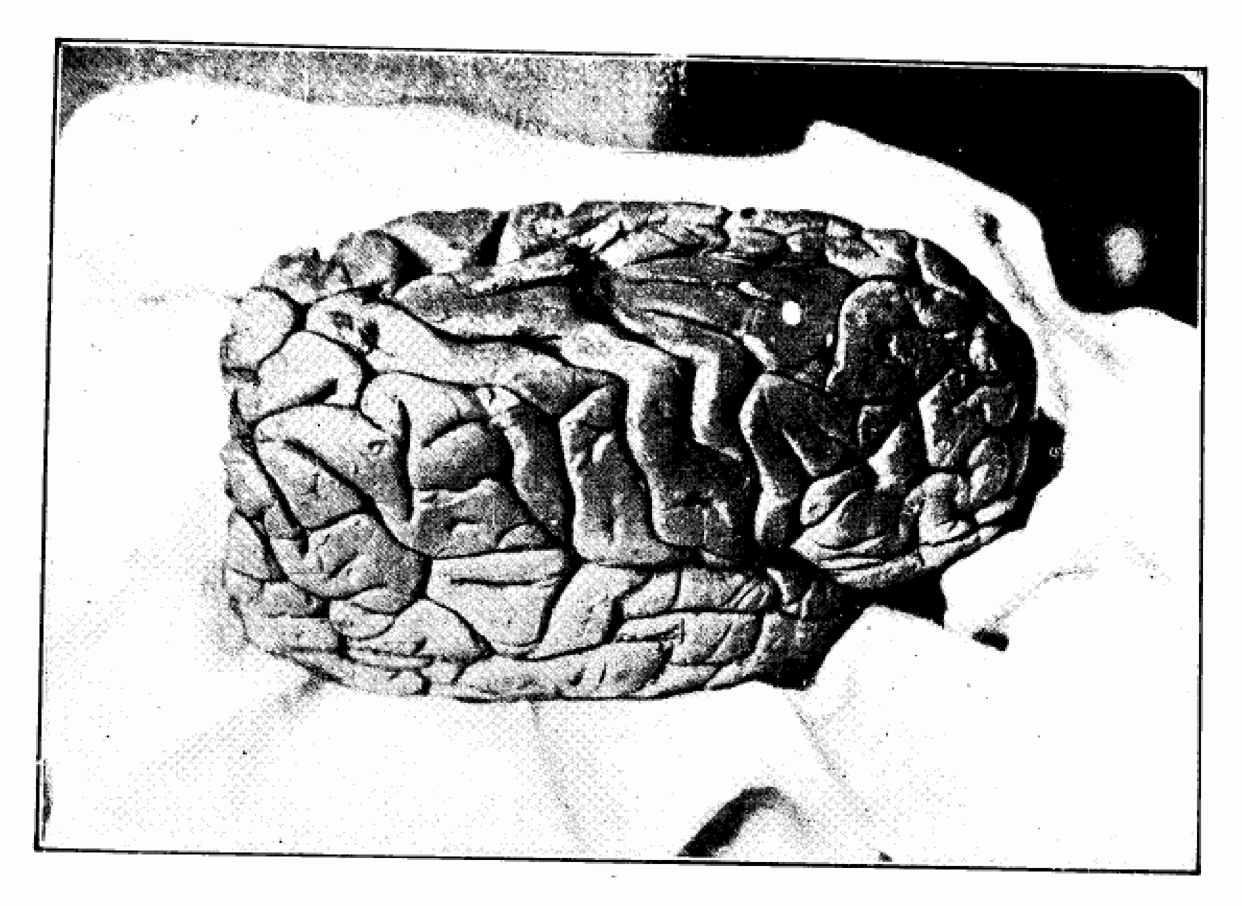


Fig. 87. — Desdoblamiento de la cisura de Rolando y curso atípico de las circunvoluciones centrales. (Observación personal.)

clínico del caso estriba en determinar el volumen del foco morboso y su localización o asiento en la substancia cerebral para poder precisar cuáles son las partes del cerebro alteradas primeramente y cuáles han sufrido secundariamente por el aumento de presión, por reblandecimiento, etc.»

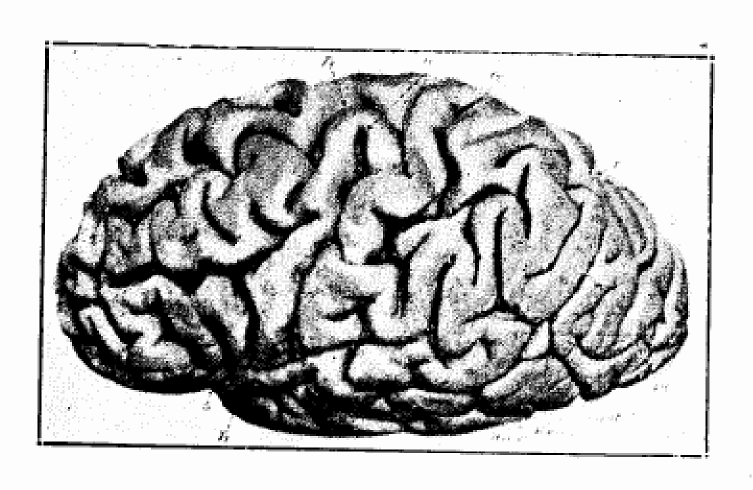


Fig. 88. — Ejemplo típico de la interrupción de la cisura de Rolando (en el tercio superior), en una homicida (Lattes).

En estos casos conviene seccionar los dos hemisferios, el sano y el enfermo, en un solo corte, comprendiendo todo el hemisferio horizontal o transversalmente, según los casos. Y como muchas veces estas producciones son muy deleznables para poderlas estudiar, procedemos a la fijación del cerebro en el interior mismo del cráneo, como aconseja Marie (fijación con formol).

Silva Amado (1), una vez hechos los exámenes de la convexidad, coloca los hemisferios cerebrales sobre ésta, con los polos frontales vueltos hacia el operador. Examina las arterias cerebrales y las arterias silvianas; después la cara anteroinferior del tronco constituído por los pedúnculos cerebrales, puente de Varolio, bulbo y cerebelo; examina los tubérculos

(1) Citado por Azevedo Neves: Pratica de autopsias. Technica e diagnostico. Volumen II, fascículo II, 1910.

cuadrigéminos y la glándula pineal. Secciona los pedúnculos cerebrales cerca de la protuberancia. Examina el cuerpo calloso.

Secciona en la línea media y en sentido anteroposterior el quiasma de los nervios ópticos, el tuber cinereum, el espacio limitado por los tubérculos mamilares, el espacio interpeduncular y el rafe formado por los pedúnculos cerebrales. Quedan al descubierto los agujeros de Monro, los plexos coroides, la cara inferior de la comisura gris y las restantes estructuras del ventrículo medio.

Se practica después un corte en la cara inferior de cada uno de los lóbulos frontales para

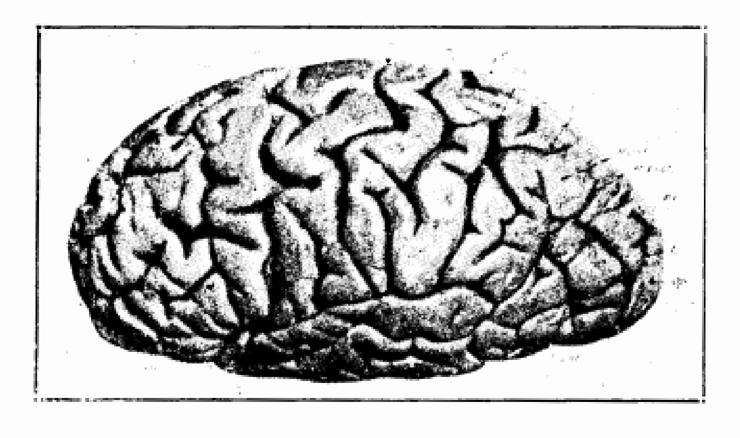


Fig. 89 —Desdoblamiento de la cisura de Rolando e interrupción de las dos cisuras en el tercio inferior (Lattes).

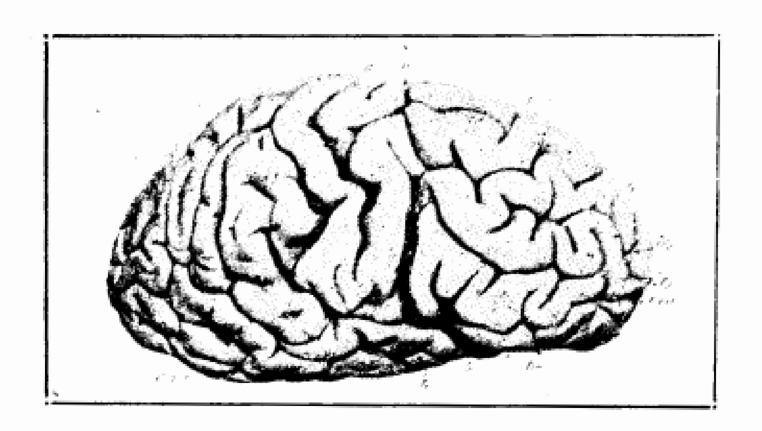


Fig. 90.—Hemisferio derecho con seis circunvoluciones frontales longitudinales (Lattes).

abrir las prolongaciones anteriores de los ventrículos laterales; este corte deberá ser curvo, de convexidad anteroexterna, de manera que no se lesione la extremidad anterior del núcleo caudal.

En seguida se abren los cuernos occipitales incindiendo las circunvoluciones témporo-occipitales cerca del borde infero-interno. Y, finalmente, se descubren las prolongaciones esfenoidales cortando la circunvolución del hipocampo y prolongando la incisión hasta el polo temporal.

Se termina practicando cortes transversales en todo el cerebro, utilizando el cerebrotomo (figuras 103 y 104).

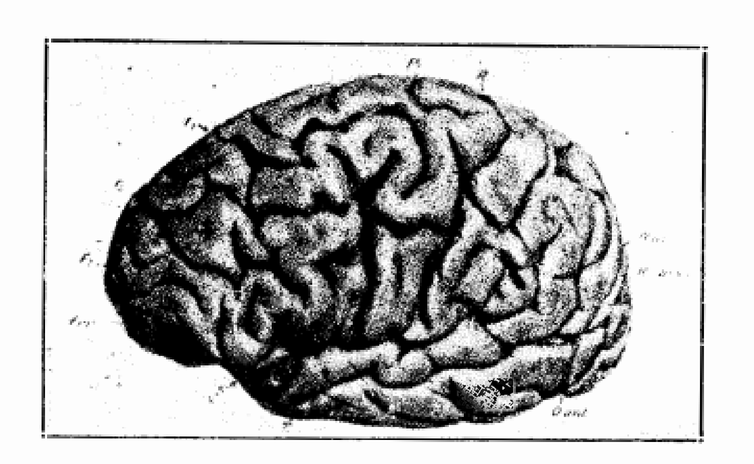


Fig. 91.—Hemisferio derecho con cuatro circunvoluciones frontales tranversales de una homicida (Lattes).

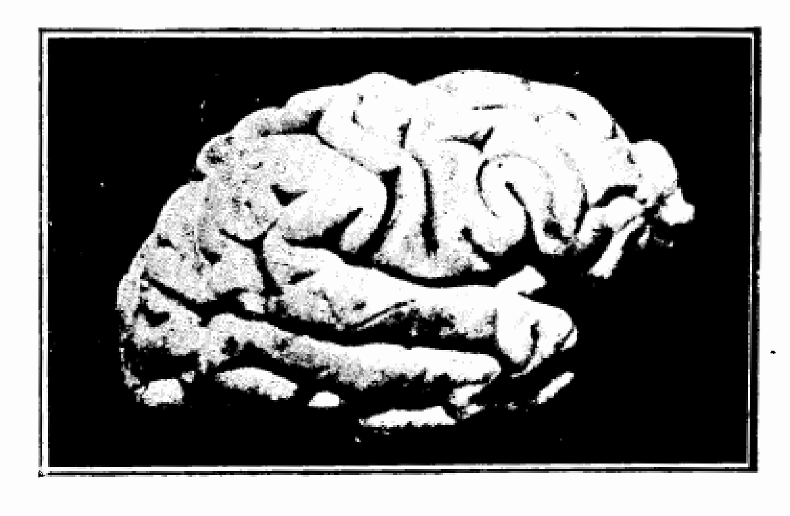


Fig. 92.—Cerebro de un microcéfalo. Cara exterior del hemisferio derecho.

Sobre los hemisferios separados, podemos ejecutar tres variedades de cortes: *cortes horizontales, cortes frontales* o *vérticotransversales* y *cortes sagitales*. Como aconsejan muy bien algunos tratadistas, se debe evitar la ejecución en un mismo hemisferio de los diferentes tipos de cortes, a excepción de algunos casos especiales.

Los cortes horizontales pasan por una línea horizontal que se dirige de la extremidad anterior a la extremidad posterior del hemisferio.

Estos cortes horizontales han recibido el nombre de cortes de Flechsig o de Brissaud. (Fig. 105).

El corte de Flechsig es una sección horizontal del hemisferio que pasa por encima de la cisura de Silvio. Brissaud modificó la técnica; y así como el corte de Flechsig es horizontal y se practica de la cara externa del hemisferio hacia su cara interna, Brissaud dirige directamente el cuchillo sobre la cara interna, siguiendo un plano oblicuo hacia abajo y atrás, que pasa a la vez por el centro de la cabeza del núcleo caudal y por el punto de unión del tercio superior del tálamo óptico con sus dos tercios inferiores. «Entiende la posibilidad de que la sección del cerebro modifique las relaciones que existen normalmente entre la cisura y los núcleos optoestriados con el procedimiento de Flechsig; especialmente, cuando se trata de encéfalos reblandecidos, se corre el riesgo de hacer pasar el corte por encima o por debajo del punto más favorable para estudiar las lesiones de la cápsula interna. Con el procedimiento de Brissaud, que interesa inmediatamente al tálamo óptico y al cuerpo estriado, se tiene siempre la seguridad de caer sobre el punto arriba indicado, sobre lo que podría denominarse *región útil*» (Testut).

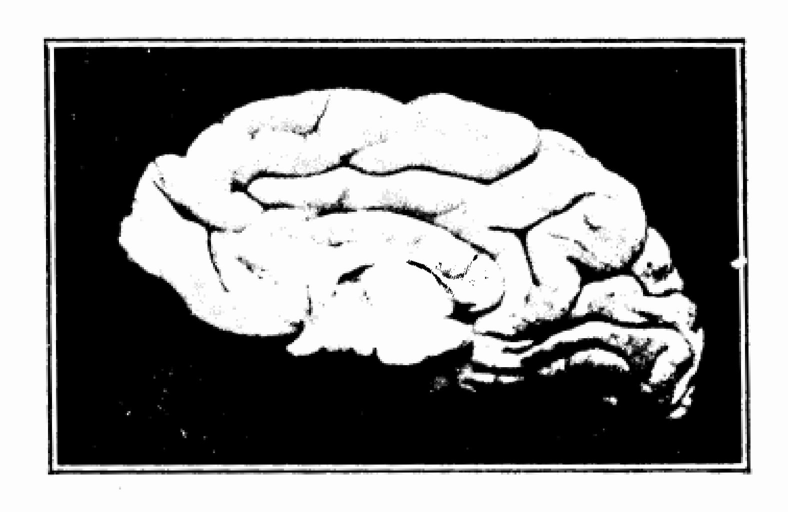


Fig. 93.—Cerebro microcéfalo. Cara interna del hemisferio derecho.

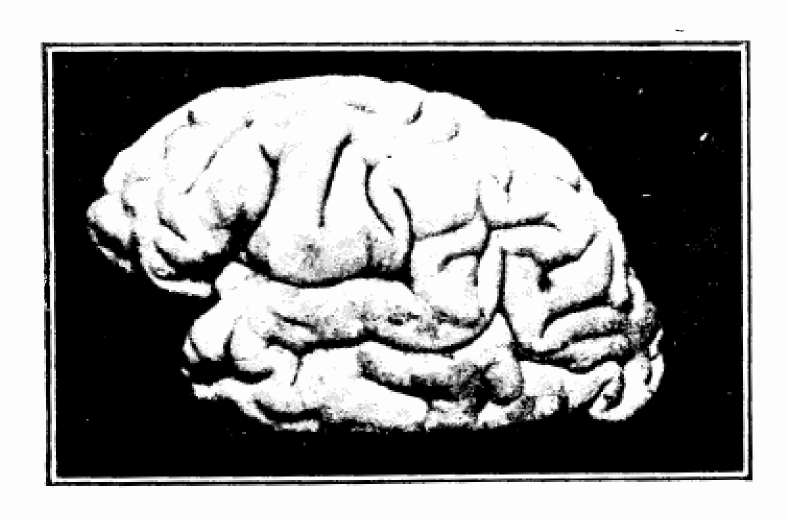


Fig. 94.—Cerebro de un microcéfalo. Cara externa del hemisferio izquierdo.



Fig. 95.—Cerebro de un microcéfalo. Cara interna del hemisferio izquierdo.

Describiré también el procedimiento indicado por el profesor Pierre Marie:

El hemisferio reposa sobre la cara convexa, y está sujeto por nuestra mano izquierda. Con el cerebrotomo colocado perpendicularmente a la cara interna del hemisferio, comenzamos el corte, siguiendo una línea que pasa por delante e inmediatamente por debajo de la rodilla del cuerpo calloso, y por detrás inmediatamente por debajo del rodete del cuerpo calloso (esplenium). De un solo corte se separa el hemisferio en dos fragmentos: superior e inferior. Este corte pasa por la parte inferior del tálamo óptico y de la cápsula interna; interesan los tres segmentos del núcleo lenticular, la cabeza y la cola del núcleo caudal, los segmentos anteriores y posteriores de la cápsula interna y los núcleos del tálamo óptico. Y si se

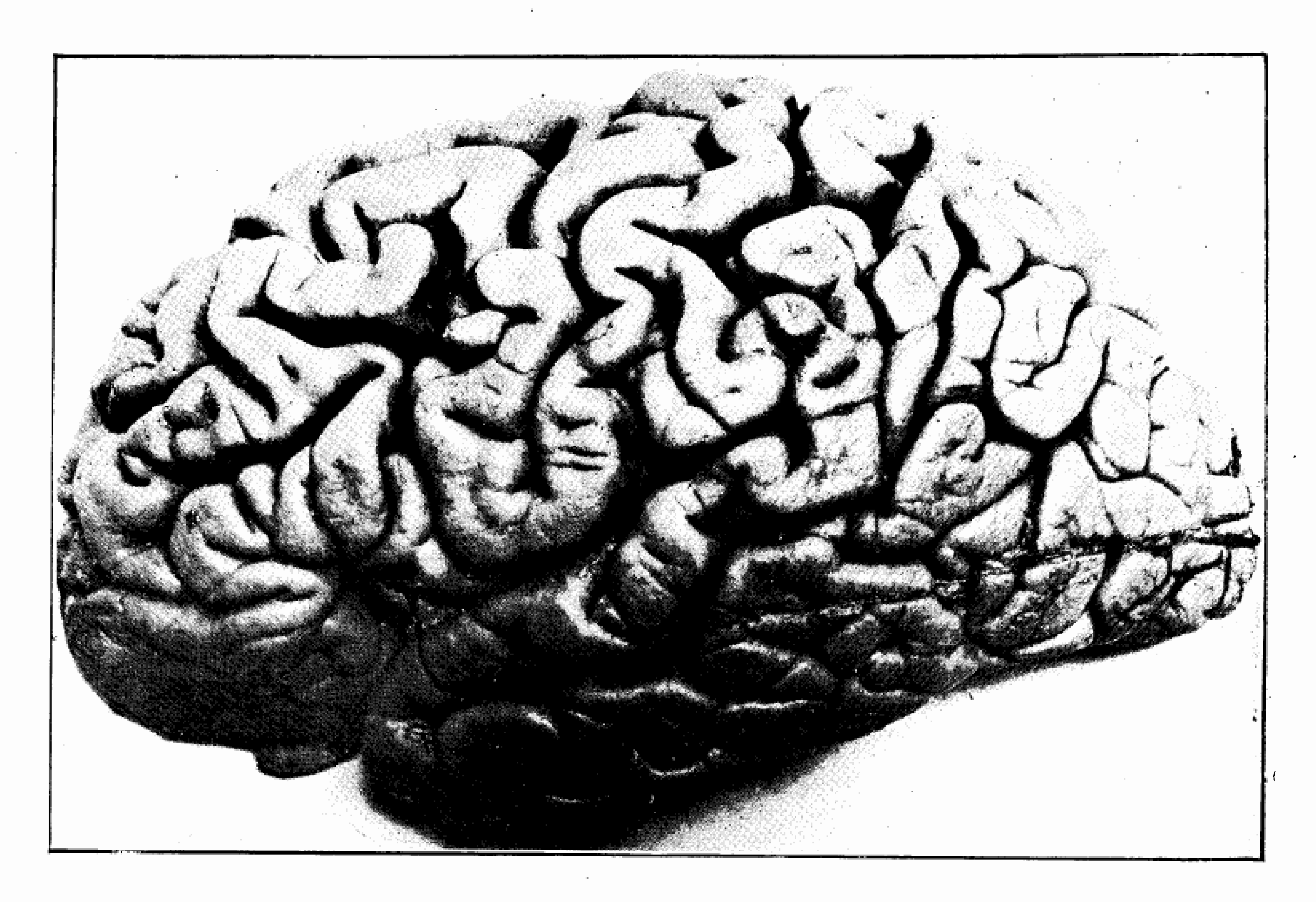


Fig. 96

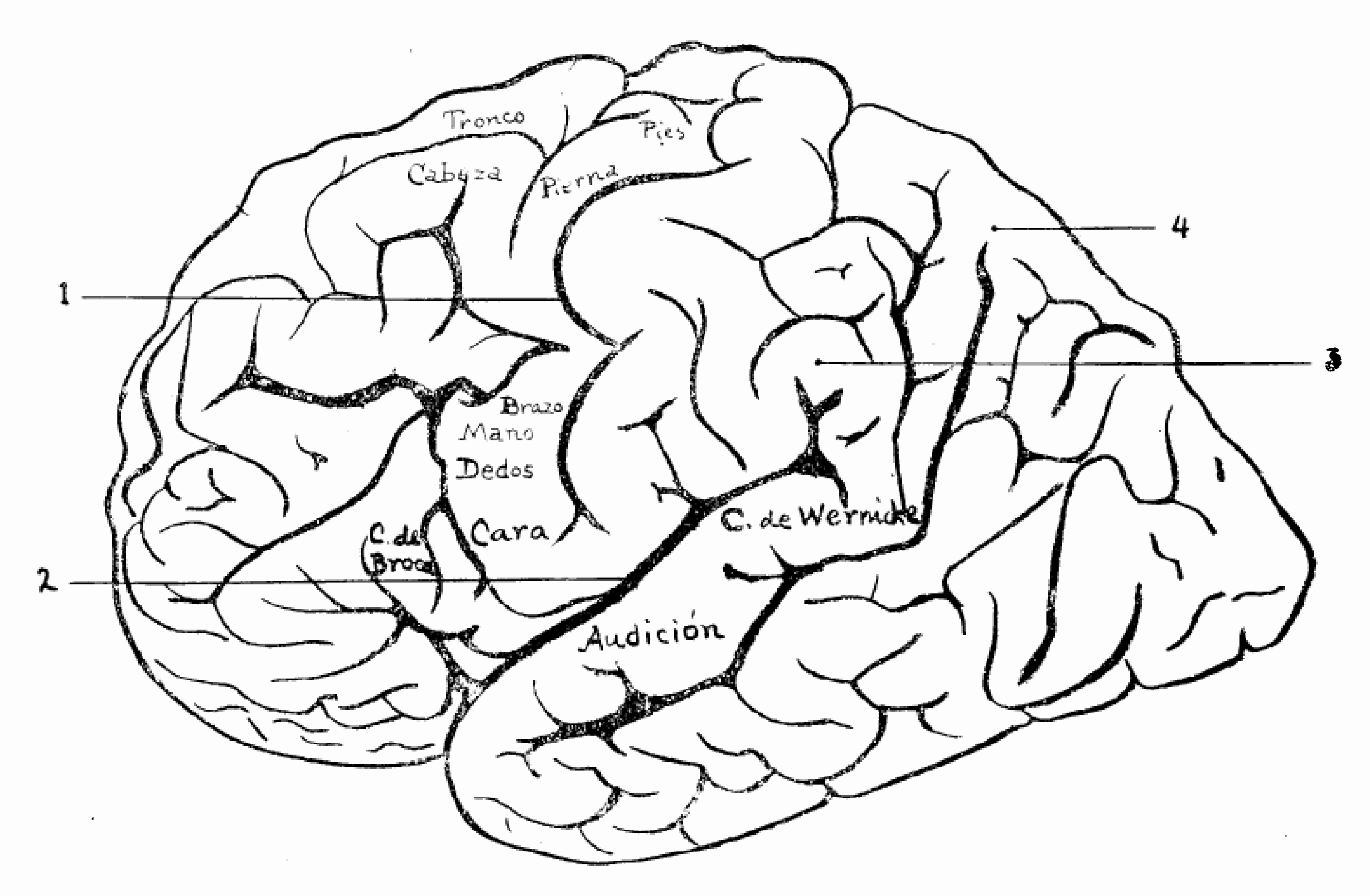


Fig. 97

Figs. 96 y 97.—Cerebro normal y esquema del mismo, indicando la situación de las principales suturas y de los centros más importantes de la superficie externa del hemisferio izquierdo (Lafora).

1. Cisura de Rolando.
2. Cisura de Silvio.
3. Circunvolución supramarginal o parietal inferior.
4. Circunvolución angular o parietal superior.



Fig. 98

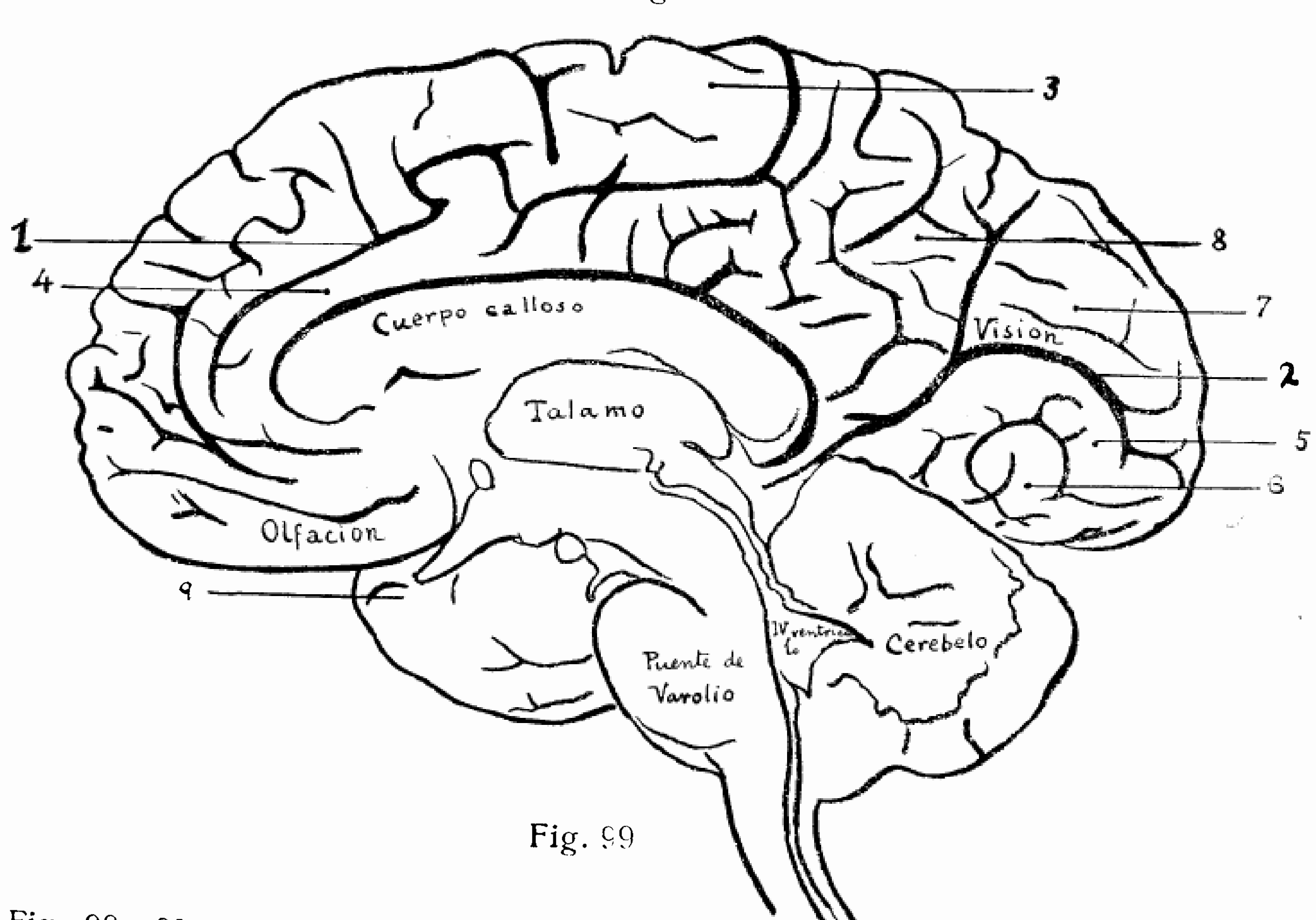


Fig. 99

Figs 98 y 99. Superficie interna del cerebro normal con el esquema, indicando la situación de las suturas y centros principales (Lafora).

1. Cisura callosomarginal.
2. Cisura calcarina.
3. Lóbulo paracentral.
4. Circunvolución del cuerpo calloso. (gyrus fornicatus).
5. Circunvolución lingual.
6. Circunvolución fusiforme.
7. Cuña (cuneus).
8. Lóbulo cuadrilatero (precuneus).
9. Uncus.

quiere proseguir el estudio de una lesión en cortes macroscópicos, practicamos sobre los fragmentos del hemisferio, resultantes del corte de elección, una serie de cortes horizontales paralelos, y distantes de uno a dos centímetros unos de los otros.

M. y Mme. Dejerine han propuesto un procedimiento en el que se combinan los cortes horizontales con los vérticotransversales en el mismo hemisferio, y que permiten el estudio de los principales fascículos sobre cortes perpendiculares a su dirección.

Una vez anotada y fotografiada la lesión de la corteza, y antes de proceder al corte de elección se ejecutan dos cortes vérticotransversales, uno anterior, que pase inmediatamente por delante de la rodilla el cuerpo calloso, otro, posterior, por detrás del esplenium. El hemisferio se encuentra dividido así en tres bloques: uno anterior, que corresponde a una parte del lóbulo frontal; otro posterior, que corresponde al lóbulo occipital y una porción del lóbulo parietal, y el otro medio, más voluminoso, que abarca toda la región rolándica, los ganglios de la base y la cápsula interna. Los fragmentos anterior y posterior, después de haber sido endurecidos, se cortan con el microtomo en secciones también vérticotransversales, y los principales fascículos, que siguen aquí, en su mayoría, un trayecto anteroposterior, quedan de este modo seccionados perpendicularmente. Al bloque medio se le divide en dos fragmentos por el corte horizontal de elección, y, más tarde, se le subdivide en cortes microscópicos horizontales.



Fig. 100.—Abertura de los ventrículos laterales. (Fot. Azevedo Neves.)

Los cortes vérticotransversales de Pitres son conocidos por todos los prácticos y se hicieron clásicos. Pitres practica en los hemisferios un primer corte transversal, paralelo a la cisura de Rolando, que pasa a cinco centímetros por delante de esta cisura, es el *corte prefontal;* después un segundo corte, paralelo al primero, y que pasa a un centímetro por delante de la cisura perpendicular interna, es el *corte occipital.* Estos dos cortes dividen el hemisferio en tres porciones; una porción anterior o prefrontal, una porción media o frontoparietal y la porción posterior u occipital.

Desde el punto de vista clínico y médicolegal, la porción media o frontoparietal, que comprende la zona sensitivo-motora cortical, los núcleos optoestriados, la cápsula interna, el entrecruzamiento sensitivo, etc., es la más interesante. Por esto propuso Pitres que se practicasen en ella cuatro cortes sucesivos, siempre paralelos a la cisura de Rolando, pasando el primero por el pie de las tres cincunvoluciones frontales; es el *corte pedículofrontal;* el segundo por la circunvolución frontal ascendente, es el *corte frontal;* el tercero, por la circunvolución parietal ascendente, es el *corte parietal;* el cuarto, por la parte posterior o pie de las circunvoluciones parietales superior e inferior, es el *corte pedículoparietal.*

El anatomopatólogo y el médico legista deben poseer un conocimiento

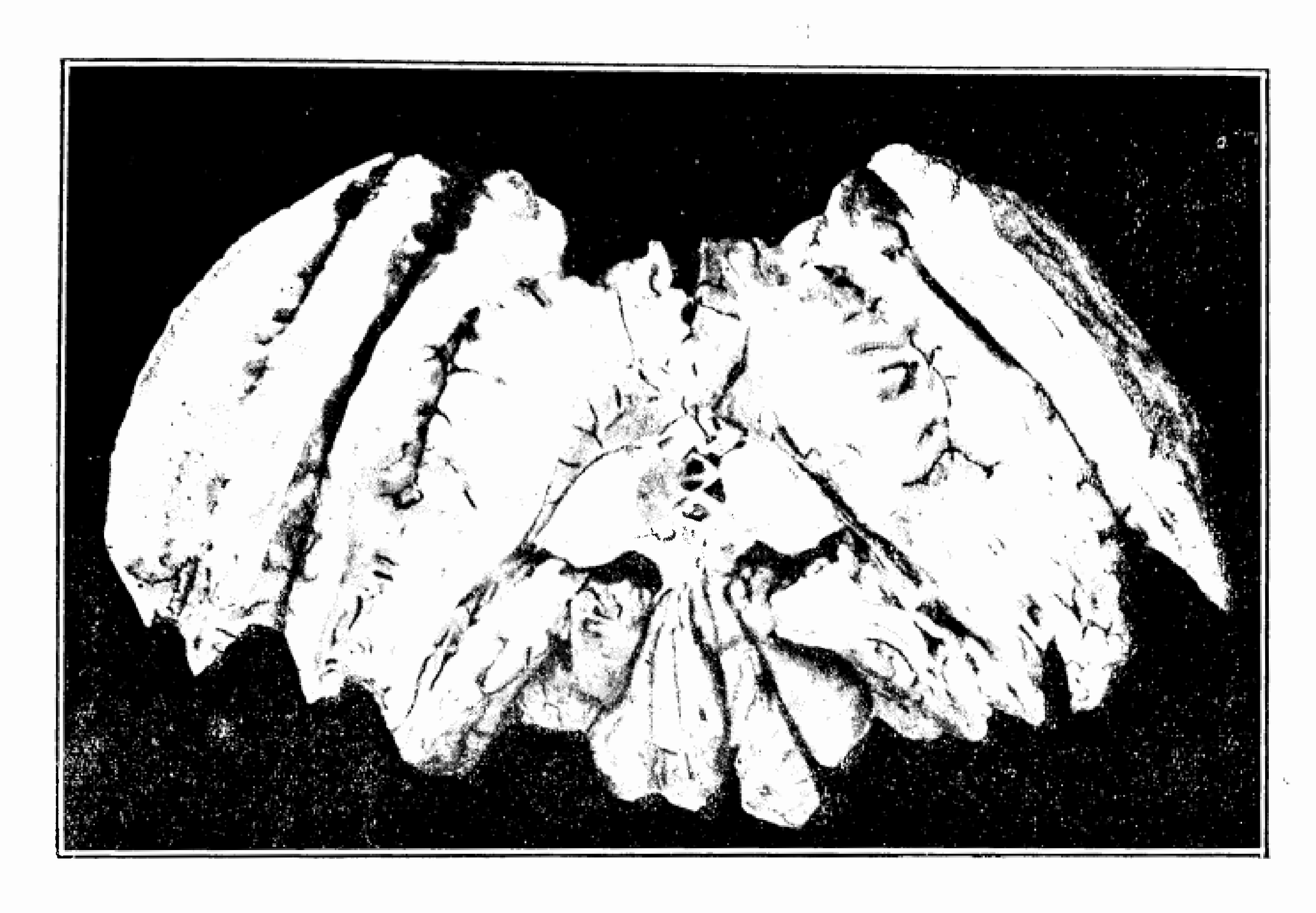


Fig. 101.—Método de Virchow. Desdoblamiento de los hemisferios cerebrales y cerebelosos en prismas. (Fot. Azevedo Neves).

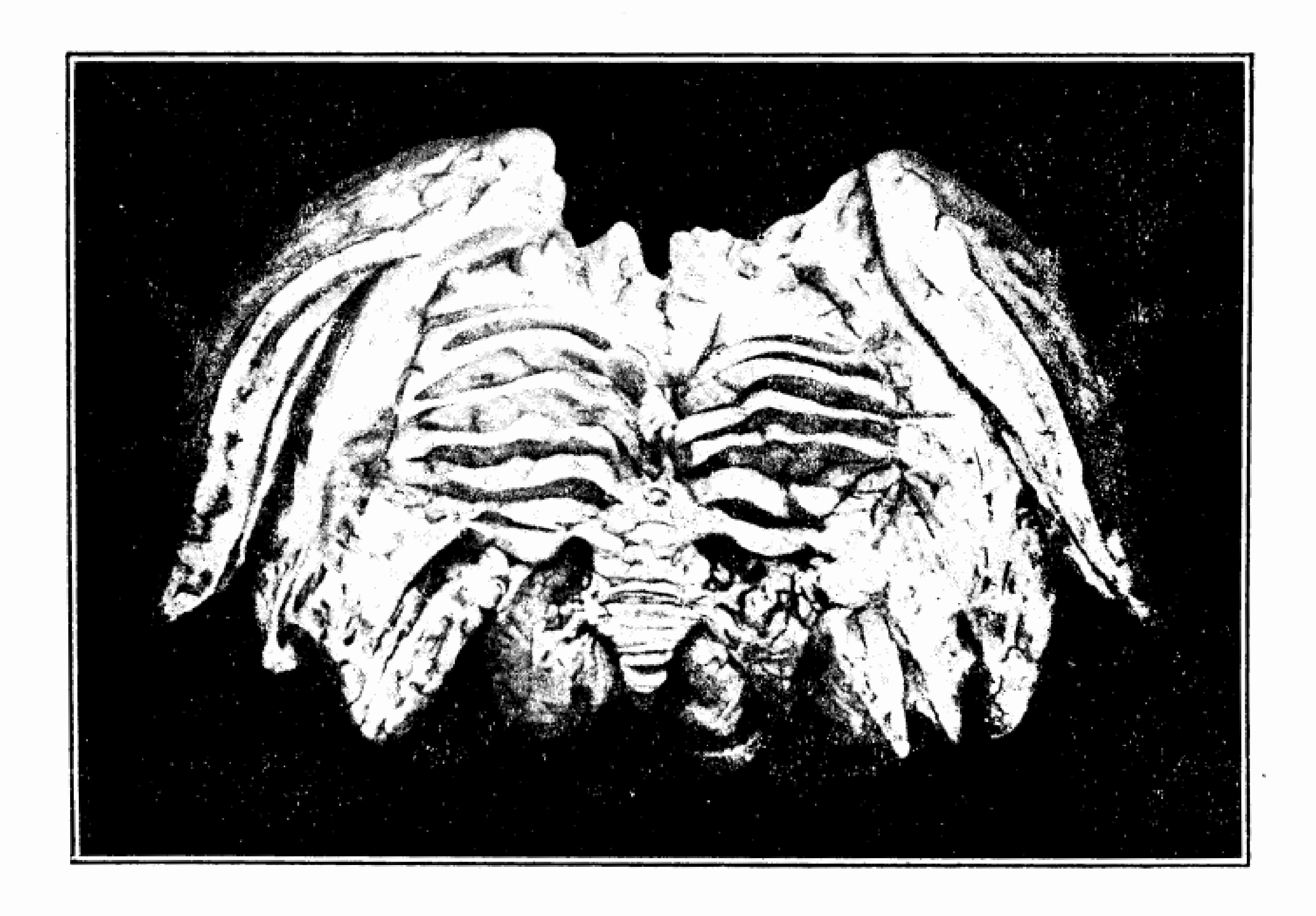


Fig. 102.—Método de Virchow. Cortes paralelos de los hemisferios cerebrales, de la protuberancia y del bulbo. (Fot. Azevedo Neves).

exacto de estos seis cortes para que, en la práctica, puedan describir con detalle y precisión los procesos que atacan al centro oval.

Transcribimos de Testut (1) los siguientes párrafos:

"*Corte prefrontal.*—En este corte se ve el centro oval rodeado todo él por

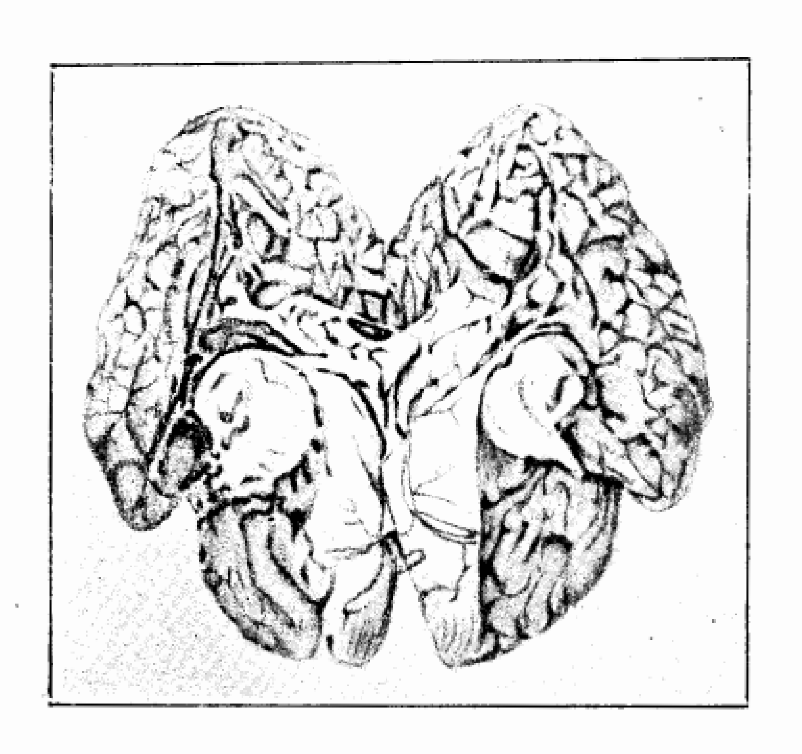


Fig. 103.—Abertura de los ventrículos laterales, por el método de Silva Amado

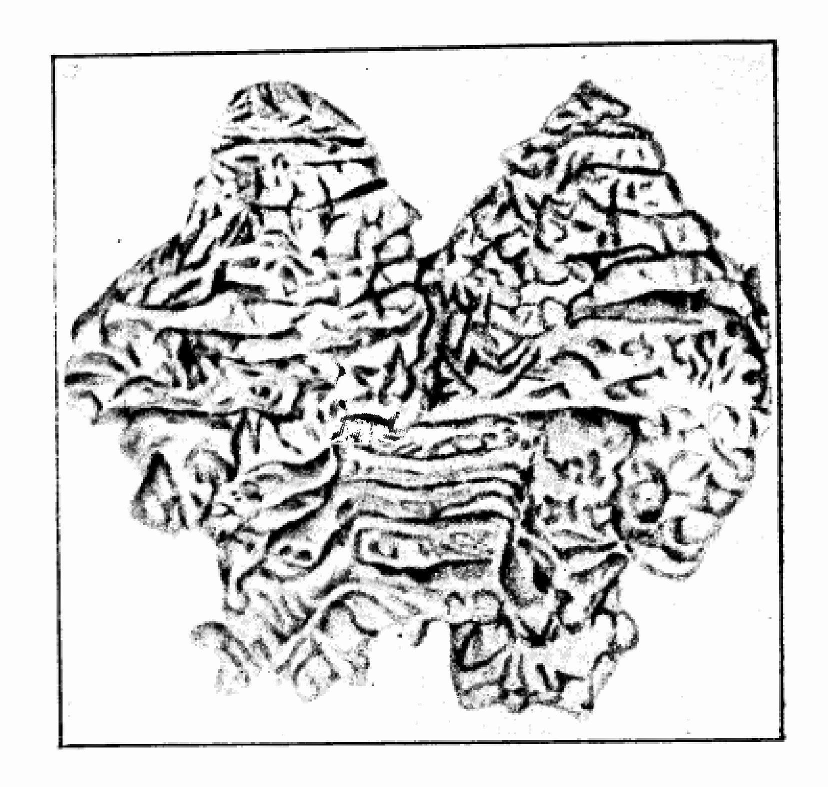


Fig. 104.—Cortes paralelos del cerebro, por el mismo método.

una orla continua, que le forma, en su periferia, la substancia gris de la corteza, Los haces de fibras que entran en la composición de esta región son de procedencia muy diversa; pero como no existe, al menos de momento, ninguna razón para suponer que estos diferentes haces ejercen funciones distintas, Pitres los designa en conjunto con el nombre de *haces prefrontales* del centro oval.

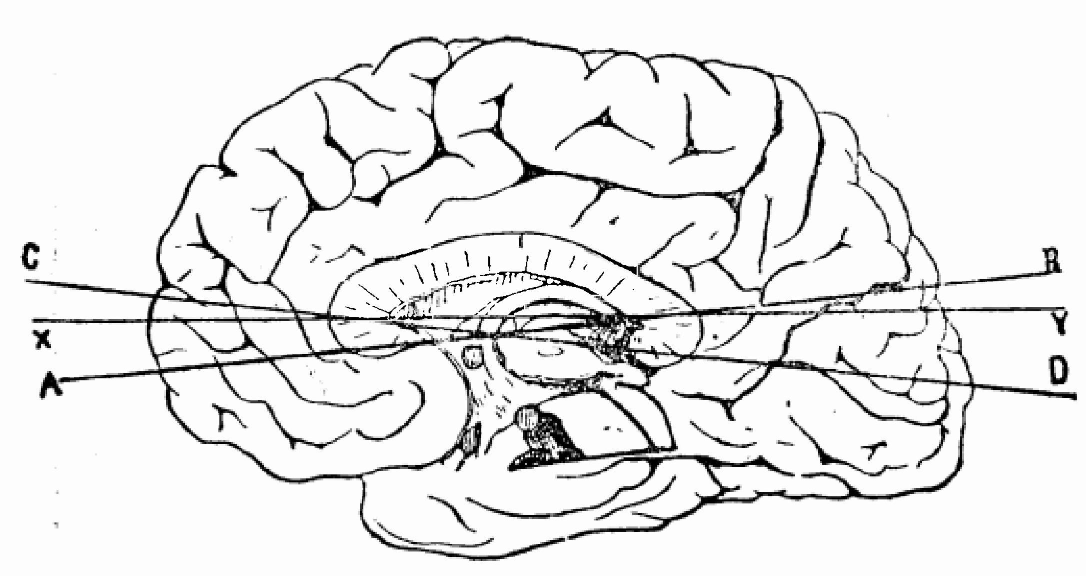


Fig. 105.—AA. Corte de Flechsig. XY. Corte de Brissaud. CD. Corte de Dejerine.

„*Corte pedículo-frontal.*—Nos enseña el plano de sección de las tres circunvoluciones frontales, de la parte anterior del lóbulo de la ínsula y de la extremidad posterior de las circunvoluciones del lóbulo orbitario. Percíbense también los dos núcleos del cuerpo estriado, aproximadamente de igual tamaño y separados uno de otro por la parte anterior de la cápsula interna. Dos líneas convencionales, que parten del fondo del surco frontal superior,

(1) Testut: Tratado de Anatomía humana. Quinta edición traducida al castellano, t. II páginas 972 y siguientes. Barcelona, Salvat.

y dirigiéndose desde allí hacia la cápsula interna, dividen a esta región en tres triángulos, colocados uno al lado del otro, que tienen sus bases en relación con las circunvoluciones, mientras que sus vértices corresponden a la cápsula interna y prolongan las irradiaciones de la misma. Cada uno de estos triángulos contiene el haz de fibras radiadas que une el pie de la circunvolución frontal correspondiente con las regiones centrales del cerebro y con la medula. Siendo muy conveniente, para la comodidad de las descripciones, dar un nombre a cada parte anatómicamente distinta, denominaremos, con Pitres, *haz pedículo-frontal superior*, al haz de fibras que, desde la *cápsula interna*, se dirige hacia el pie de la primera circunvolución frontal; *haz pedículofrontal medio*, al que se dirige al pie de la segunda circunvolución frontal; *haz pedículofrontal inferior*, al que va a parar al pie de la tercera circunvolución frontal.

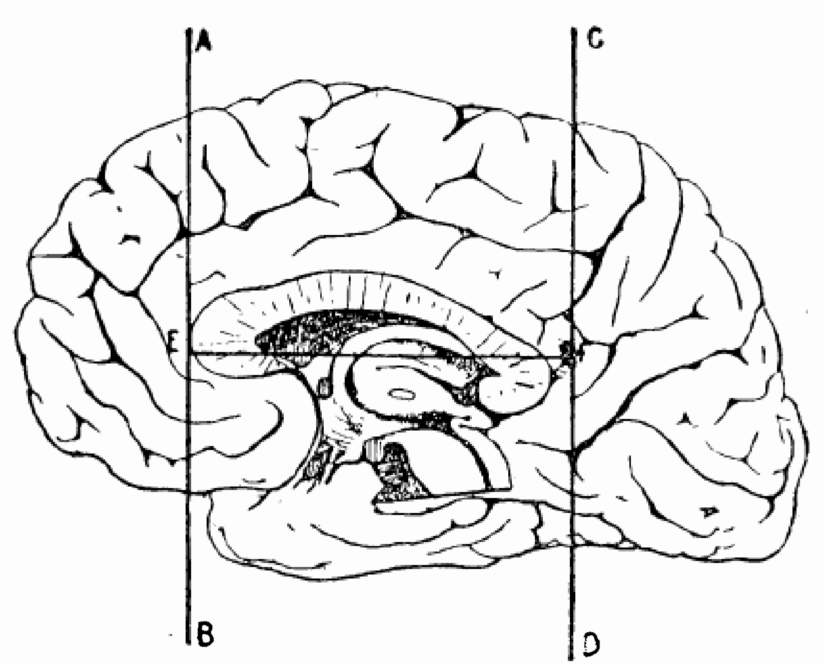
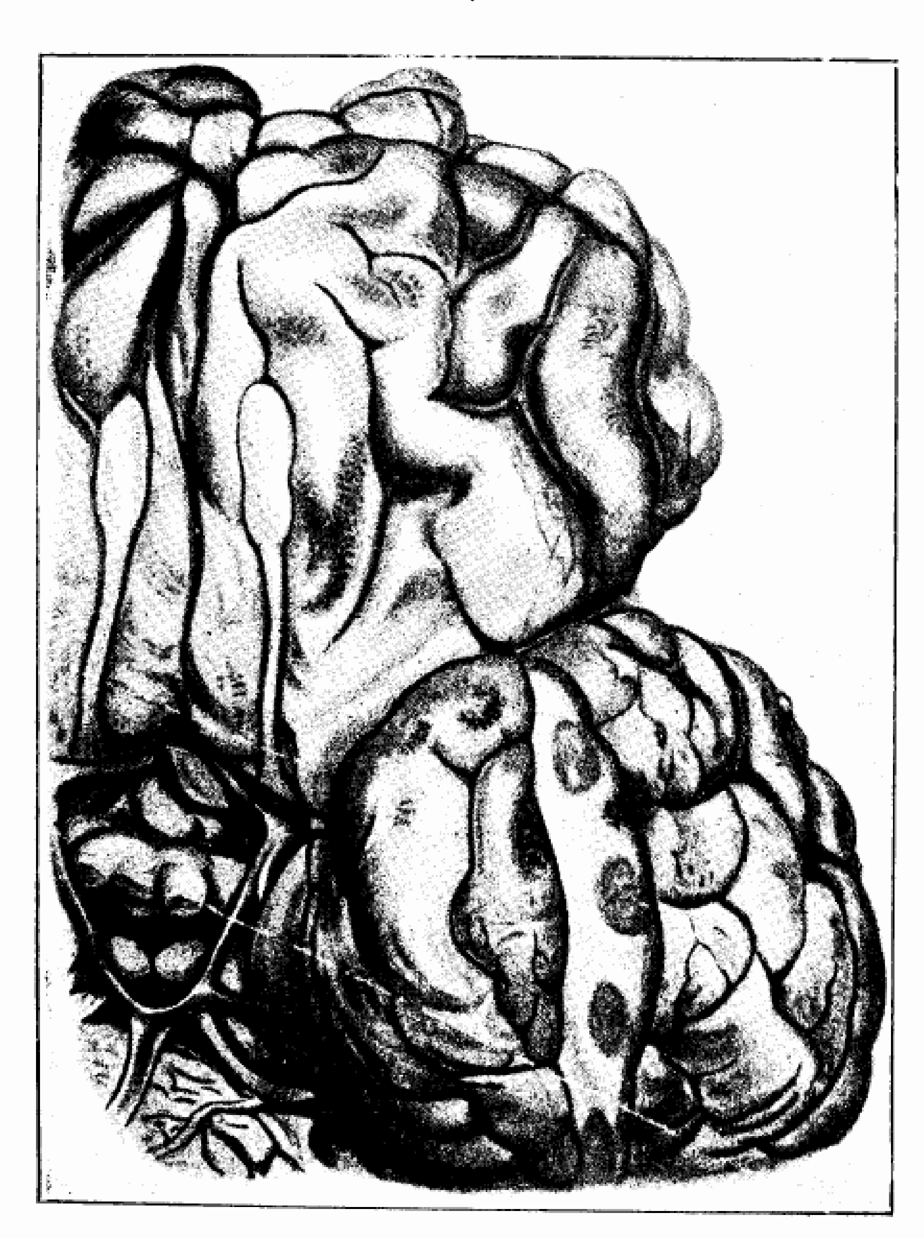


Fig. 106.—Cortes de Dejerine.


Fig. 107.—Equimosis cerebrales (Hofmann).

„ *Corte frontal*. — Este corte pone de manifiesto el plano de sección de la circunvolución frontal ascendente en toda su altura, el plano de sección de la ínsula, y más abajo el plano de las circunvoluciones temporales y témporo-occipitales. Se ve que el núcleo caudal es mucho menos voluminoso que en el corte precedente. Por el contrario, el núcleo lenticular está mucho más desarrollado y se presenta con la forma de un triángulo, cuyo vértice está dirigido hacia adentro, con sus tres segmentos perfectamente limitados. Por fuera de él se encuentra el antemuro; por dentro la cápsula interna y el tálamo óptico. Las porciones del

centro oval que nos presenta el corte frontal se dividen en cuatro haces; los tres primeros contiguos a la circunvolución frontal ascendente, corresponden a los tercios superior, medio e inferior de esta circunvolución, y se distinguen, por su situación, en *haz frontal superior*, *haz frontal medio* y *haz frontal inferior*. El cuarto, situado por debajo de la cisura de Silvio y de los núcleos optoestriados, corresponde al lóbulo temporal, y se denomina *haz esfenoidal* o *témporoesfenoidal*.

„*Corte parietal*.—Es muy parecido al precedente por su aspecto general; no obstante, difiere en que el núcleo lenticular y el antemuro están mucho menos desarrollados en éste. El centro oval se divide aquí asimismo en cua-

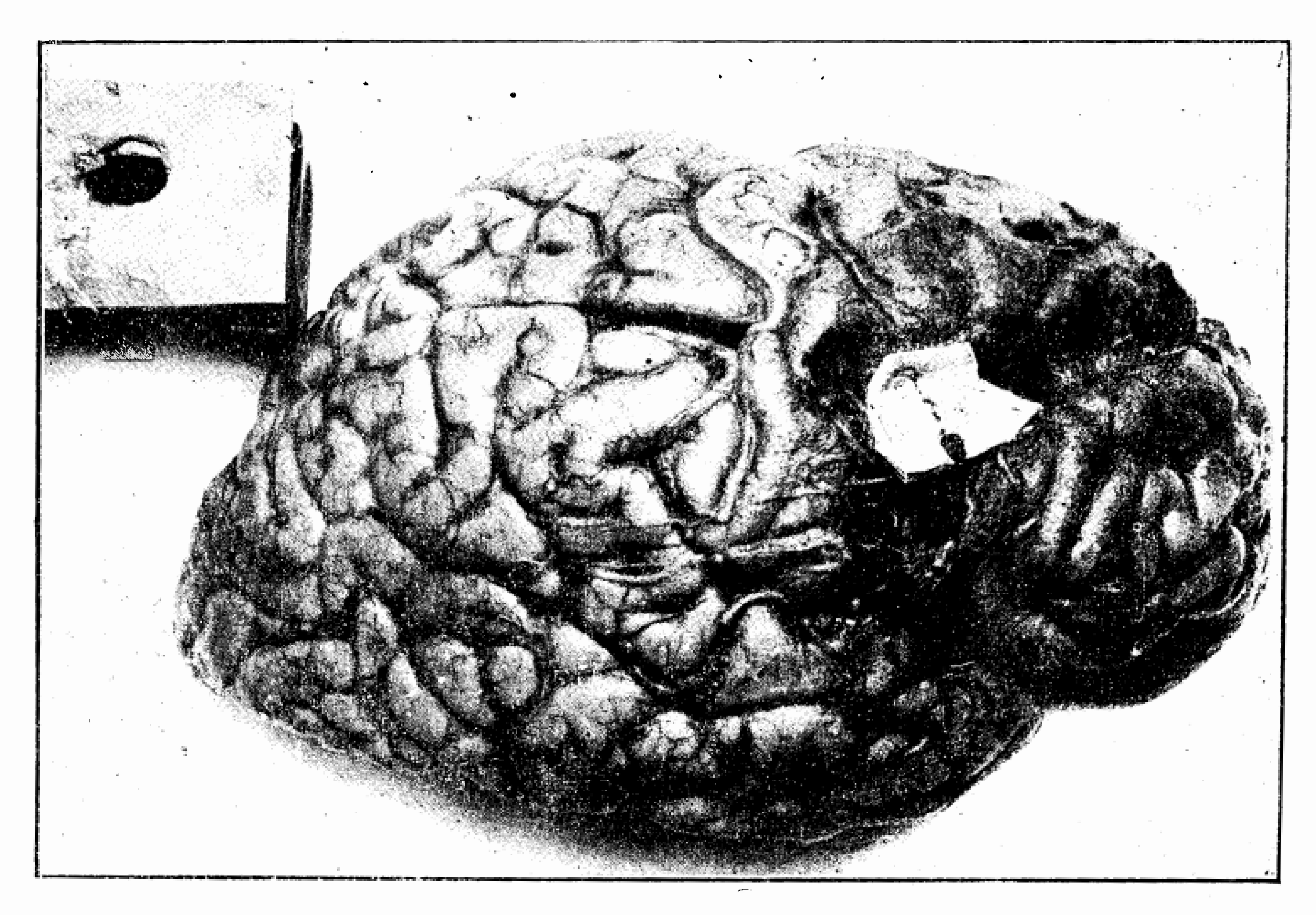


Fig. 108.—Lesión traumática producida por una bala (a la izquierda se ve el agujero de penetración en el hueso) en el hemisferio derecho. (Clínicamente no se produjo hemiplejia izquierda ni epilepsia hemilateral, a pesar de que la lesión databa de cuarenta y cinco años). (Cerebros de la colección del Manicomio de Washington, fotografiados por los Doctores Blackburm y Lafora.)

tro haces dispuestos en el mismo orden; por encima de los núcleos optoestriados, el haz parietal superior, el haz parietal medio, el haz parietal inferior; por debajo de los núcleos optoestriados, el haz témporoesfenoidal.

„*Corte pedículoparietal*.—Este corte interesa la extremidad posterior del tálamo óptico y la corona radiante al nivel del entrecruzamiento sensitivo. El núcleo lenticular y el antemuro, han desaparecido. Aquí, el centro oval se divide en tres haces solamente, que, partiendo de arriba a abajo, son: el haz *pedículoparietal superior*, que corresponde a la circunvolución parietal superior; el *haz pedículoparietal inferior*, que, corresponde a la circunvolución parietal inferior, y se halla separado del precedente por el surco interparietal; el *haz témporoesfenoidal*, que ocupa en el corte la porción situada por debajo de los núcleos optoestriados.

Corte occipital.—Este corte es muy parecido al corte prefrontal. Del mismo modo que éste, está exclusivamente formado en su centro por la masa blanca del centro oval, a la que circunda por todas partes la substancia gris de la corteza. Aquí tampoco existe ningún hecho de orden fisiológico o de orden clínico que nos autorice actualmente para distinguir en esta región haces especiales que ejerzan funciones distintas. Por esto no establecemos ninguna subdivisión, y agrupamos todos los haces blancos que ofrece el corte occipital con la denominación común de *haces occipitales.*

„Tal es, según Pitres, la topografía del centro oval. Merced a una nomenclatura tan detallada, es sumamente fácil ahora precisar las descripciones anatómicas y patológicas que se refieren a la substancia blanca de los hemisferios. Parecerá quizás a primera vista que esta nomenclatura es complicada, excesivamente detallada, y por lo mismo recargada de términos. Por mi parte, la encuentro tan sencilla como metódica, y me complazco en reconocer en ella un mérito que no suelen tener las clasificaciones de este género, o sea el de establecer sus divisiones y subdivisiones siguiendo puntos de referencia precisos, casi matemáticos, excluyendo así todo lo arbitrario„ (Testut).

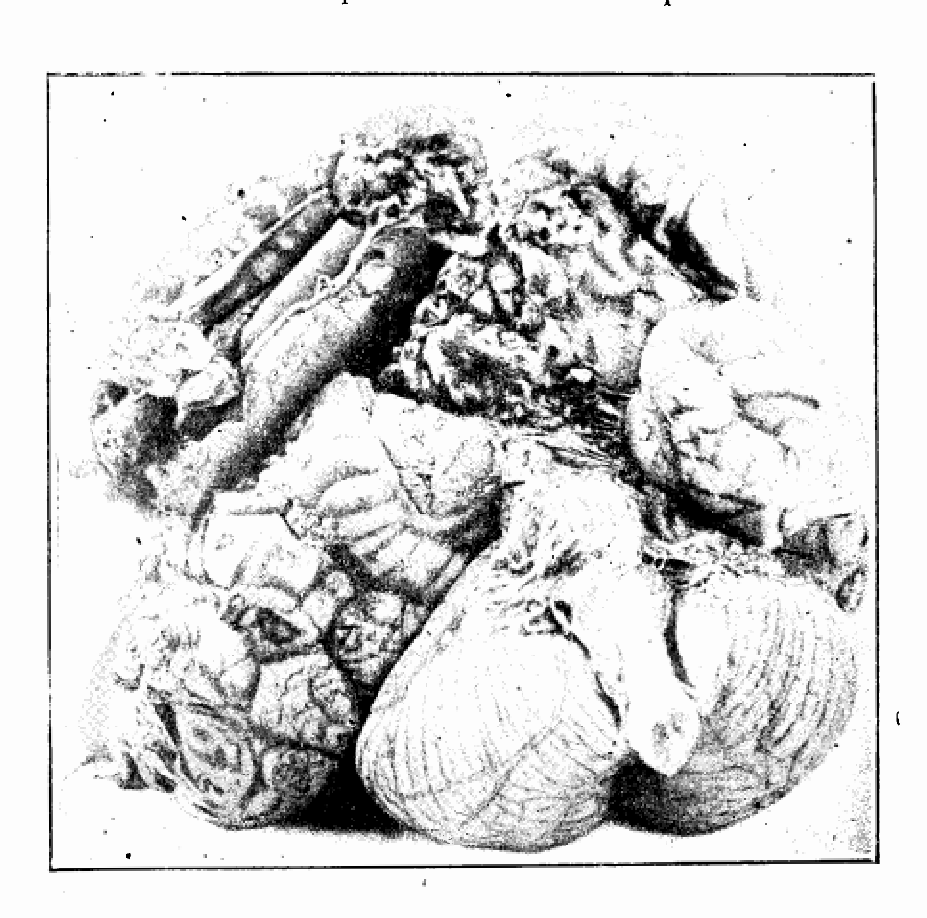


Fig. 109.—Caso de muerte por penetración de un petardo en el cráneo. Estado del cerebro.

El procedimiento de Pitres tiene, según Roussy y Ameuille, el inconveniente de multiplicar demasiado los fragmentos y dificultar por ello el estudio microscópico posterior. Dase la preferencia al método de P. Marie. Este autor, en un hemisferio separado o en dos hemisferios reunidos (según los casos), practica tres cortes vérticotransversales, perpendiculares al plano formado por la base del cerebro. El primero pasa inmediatamente por delante del punto en que han sido seccionados los nervios ópticos; el segundo, inmediatamente por delante del borde anterior de la protuberancia; el último, por detrás del esplenium.

Las indicaciones de estos cortes están limitadas a casos especiales (estudio de las vías ópticas, cuerpo calloso).

Los cortes sagitales, paralelos a la cara interna de los hemisferios, pueden servir para el estudio del centro oval, de la corona radiante y del cuerpo calloso, pero no presentan ventaja sobre los que ya conocemos, y se emplean muy poco.

Roussi y Ameuille detallan *el corte del pedúnculo cerebral*, que interesa conocer para algunos casos de interés neurológico. El cerebro está colocado sobre su cara convexa; el polo occipital vuelto hacia el operador. Para separar el pedúnculo, se sirven de un raspador de despacho, en el que han suprimido las aristas medias de las caras y hecho roma la punta. El instrumen-

to penetra por detrás (sabemos que el cerebelo, bulbo, etc., están ya separados, siguiendo el método aconsejado por Marie), inmediatamente por debajo de los tubérculos cuadrigéminos posteriores, se dirige hacia adelante horizontalmente, paralelo al plano formado por la base del cerebro, hasta que su extremidad anterior sale por delante, por encima de los tubérculos mamilares. Sosteniéndole aun horizontalmente, se da al raspador un movimiento de desliz, de izquierda a derecha y de derecha a izguierda, de manera que sus bordes cortantes seccionen sucesivamente los dos pedúnculos cerebrales en su penetración en la base del encéfalo. Se separa así un fragmento de centímetro y medio de espesor, comprendiendo la porcion inferior de los dos pedúnculos cerebrales y la parte superior de la protuberancia. «Se practica este corte antes de separar los dos hemisferios en la línea media, de manera que no se divida en dos mitades el pedúnculo y el fragmento de protuberancia, porque es ventajoso, a continua-

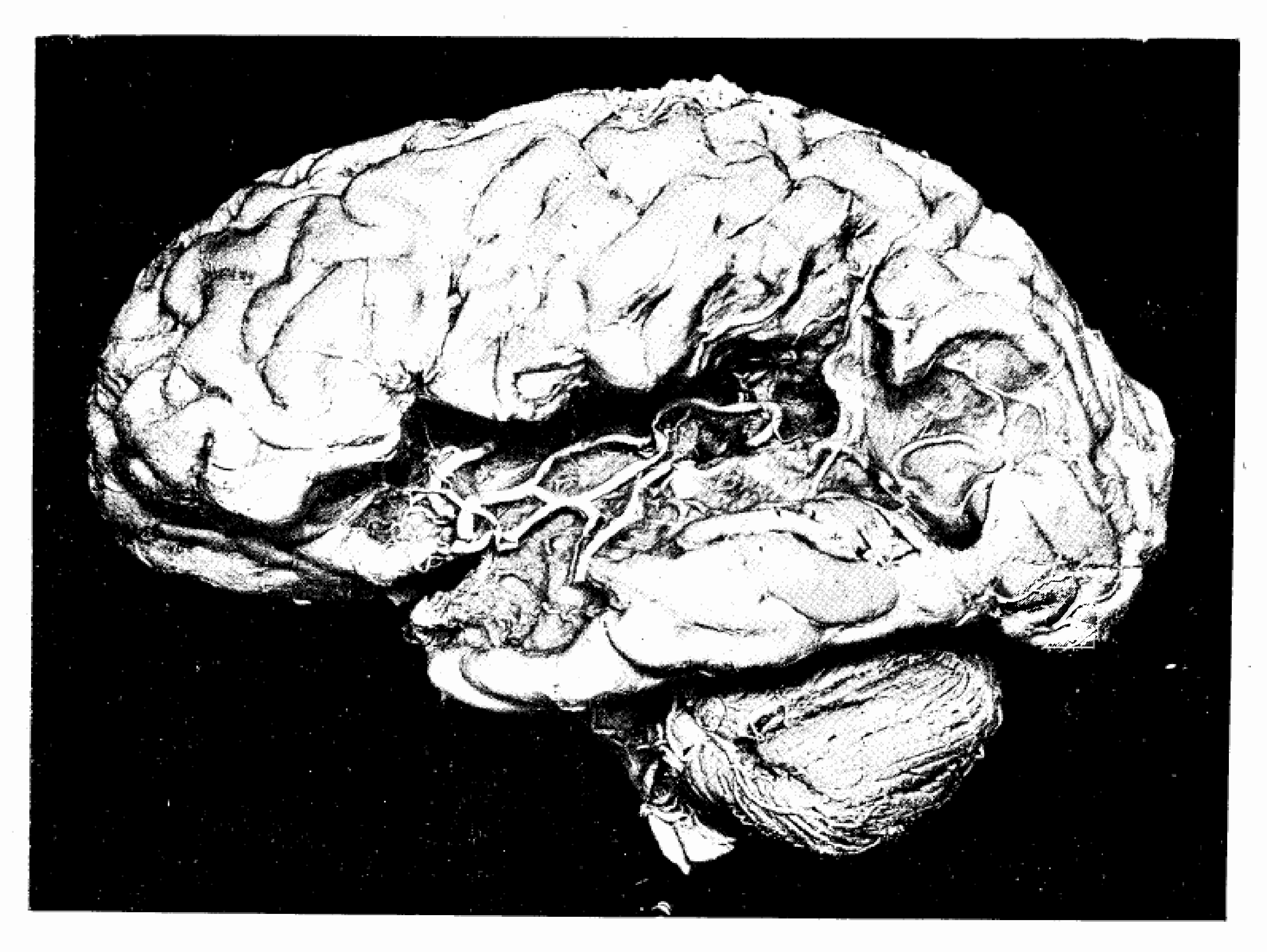


Fig. 110.—Reblandecimiento arterioesclerósico que ha destruído los centros de Broca y Wernicke, y la cápsula interna izquierda. (Colección de cerebros del Manicomio de Washington.)

ción, hacer cortes histológicos que comprendan los dos pedúnculos a la vez, para comparar mejor, en las preparaciones histológicas, su estado y grado de desarrollo, y porque así la orientación dada a este fragmento, siempre perpendicular al eje del tronco, resulta la misma que la seguida precedentemente al nivel de la protuberancia, lo cual es importante para el estudio de las piezas en serie.

»Este corte peduncular puede ser empleado en la inmensa mayoría de los casos neuropatológicos: se utilizará, en las lesiones hemisféricas, en las lesiones de la parte media o inferior de la protuberancia, del bulbo o de la medula. Si se trata de una lesión peduncular diagnosticada durante la vida (síndrome de Weber, por ejemplo), nos abstendremos de hacer el corte del pedúnculo, para no fragmentar la región que debe después ser seccionada en serie. En este caso se hace caer el corte más arriba, y se trata de separar por entero del resto del hemisferio la región que es interesante estudiar (se puede, por ejemplo, ejecutar el corte de Meynert)».

Al estudiar la superficie externa de los hemisferios y el examen de la base

del encéfalo hemos señalado los hallazgos más frecuentes en las autopsias médicolegales. Otras indicaciones son también necesarias a propósito del examen interno de los órganos del sistema nervioso central.

Debemos explorar con detenimiento la cavidad de los ventrículos laterales y su contenido, el estado del epéndimo, de la tela y de los plexos coroides. Casi nunca contienen más que una cucharada de líquido céfalorraquideo ligeramente teñido de sangre. Recordaremos que el hidrocéfalo es casi siempre bilateral, que, por consiguiente, comprende los dos ventrículos, y que la tela coroidea debe ser examinada particularmente en todos los casos en que se encuentra en los ventrículos un contenido anormal, porque con bastante frecuencia, si no siempre, sus lesiones o su compresión nos explican el depósito de líquidos en los ventrículos.

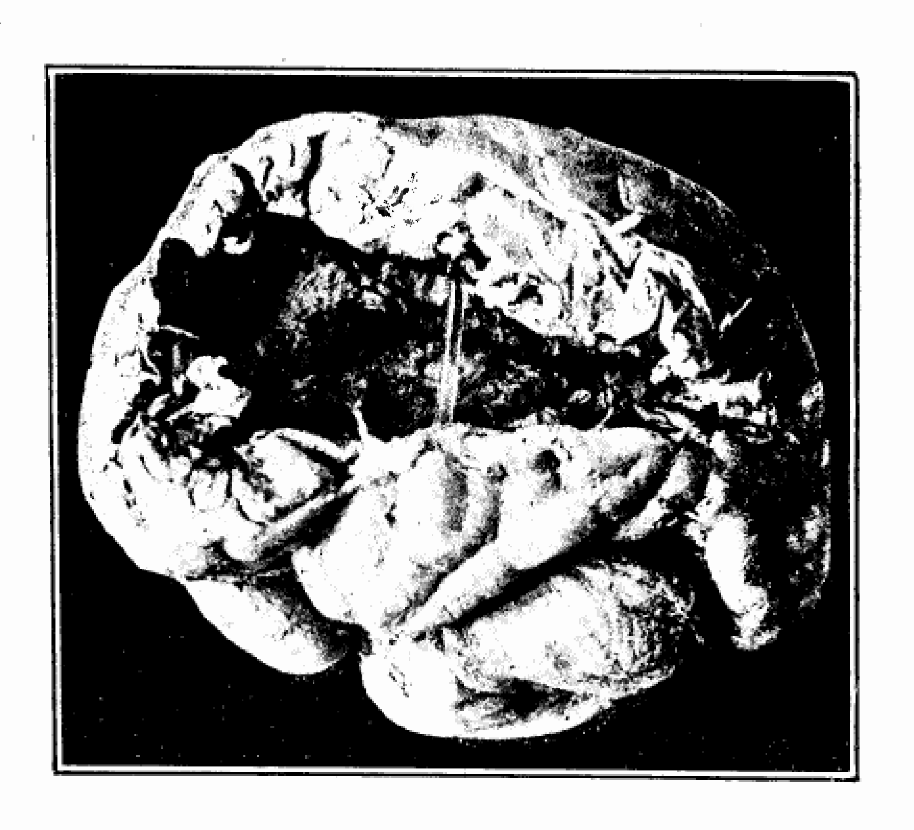


Fig. 111.—Hemorragia cerebral izquierda; el derrame se ha abierto camino hacia el exterior (Azevedo Neves).

En el suelo del cuarto ventrículo buscaremos las más pequeñas hemorragias, pues solas o en unión de otras semejantes, en las paredes de los ventrículos laterales, se encuentran en la muerte por conmoción cerebral.

Eu otros casos de muerte rápida, existe sangre coagulada en la cavidad del cuarto ventrículo, que puede proceder de los vasos que le irrigan o de los órganos próximos, o del tercer ventrículo, a causa de la comunicación que tiene con el acueducto de Silvio.

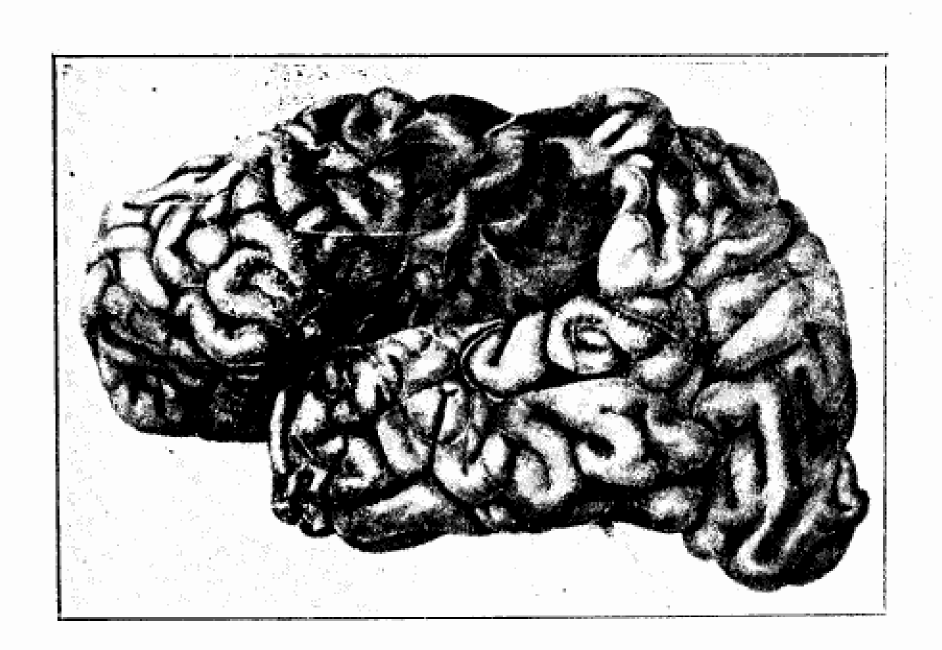


Fig. 112. - Cicatriz consecutiva a un reblandecimiento cerebral (Azevedo Neves).

Después de practicadas las secciones, deberemos anotar el estado de la corteza y la relación normal o no de las dos substancias, blanca y gris.

Anotaremos también el grado de humedad o sequedad de la superficie de sección de los hemisferios. Las hiperemias capilares de la substancia blanca se muestran por zonas de color rosáceo uniforme; en los cerebros muy reblandecidos, es preciso no tomar como zonas de hiperemias estrías rojas, que resisten algo al lavado, y que no son otra cosa que ve-

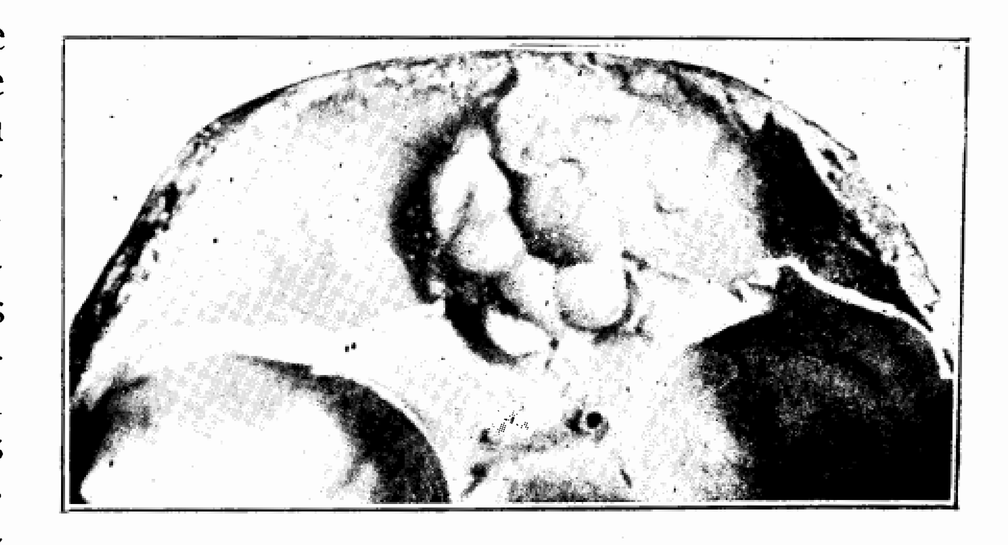
nas alteradas por la putrefacción. Recordemos que la hemorragia cerebral puede ser capilar o en focos, siendo ésta más frecuente y observándose de preferencia en la cápsula interna y en la parte posterior del cuerpo estriado, en los ramos lentículoópticos y lentículoestriados de la arteria silviana.



Fig. 113.—Autopsias de criminales. Tumores localizados en los lóbulos frontales (Agostini.)

Las hemorragias cerebrales reconocen como causa sólo en muy contados casos el traumatismo, y la mayoría de las veces son debidas a rotura espontánea de aneurismas miliares formados en las paredes de los vasos, que sufren un proceso ateromásico. Las dimensiones de los focos apopléticos pueden variar mucho; en algunos casos la sangre invade las cavidades ventriculares, llenándolas totalmente, y hasta da el examen externo del cerebro signos de su presencia (aplastamiento de las circunvoluciones, sensación de fluctuación, infiltración de sangre en los espacios sabaracnoideos). En las grandes hemorragias pueden observarse, aunque más raramente, laceraciones de los tejidos; el septum lucidum y el trígono pueden estar destruídos.

En los primeros días, la sangre se conserva líquida; hacia el cuarto, el coágulo está ya formado y la parte líquida se ha reabsorbido; más tarde, el coágulo se decolora, volviéndose grisáceo y después se fragmenta, y, en fin, se reabsorbe, dejando una cavidad de paredes revestidas de un estrato amarillo ocráceo (quiste apoplético), o, si la lesión es pequeña, una simple cicatriz. Recordemos también que, alrededor de los focos apopléticos, se pueden observar hemorragias puntiformes y una zona edematosa embebida de pigmento sanguíneo (edema amarillo.)



Fig, 114.—Autopsias de criminales. Tumores localizados en los lóbulos frontales.

Las hemorragias cerebrales verdaderas y propias, exclusivamente traumáticas, son excepcionales, residen en la corteza y son de aspecto diverso que las espontáneas nucleares. Estas últimas, frecuentes en el viejo, tienen un nexo bastante indirecto o nulo con el traumatismo. La evaluación de la importancia del traumatismo por la peritación se funda en la instrucción y en los tes-

timonios, en el estado de los lugares y en la posición del cadáver, en los resultados del examen inmediato, en la disposición de las lesiones externas, en el aspecto de las lesiones craneales, meníngeas, encefálicas, cardiovasculares y renales. Cuando la realidad y el efecto de un traumatismo están netamente establecidos, el hecho de lesiones vasculares preexistentes tiene poca importancia médicolegal en caso de hemorragia inmediata (1).

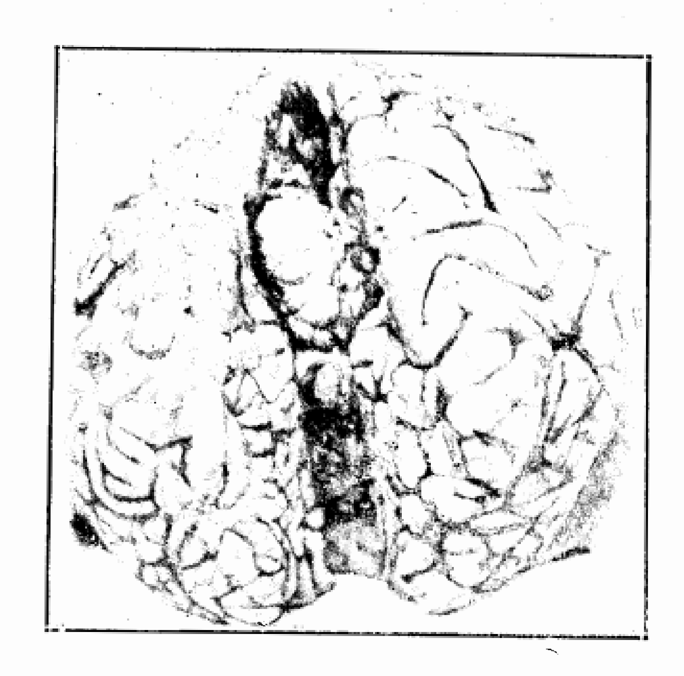


Fig. 115

Las hemorragias meníngeas tardías dependientes de un traumatismo son extremadamente raras y más aun las hemorragias corticales tardías. Por el contrario, las hemorragias nucleares tardías tienen con el traumatismo un nexo causal generalmente del todo hipotético, y a veces indirecto, interviniendo otros factores etiológicos bastante

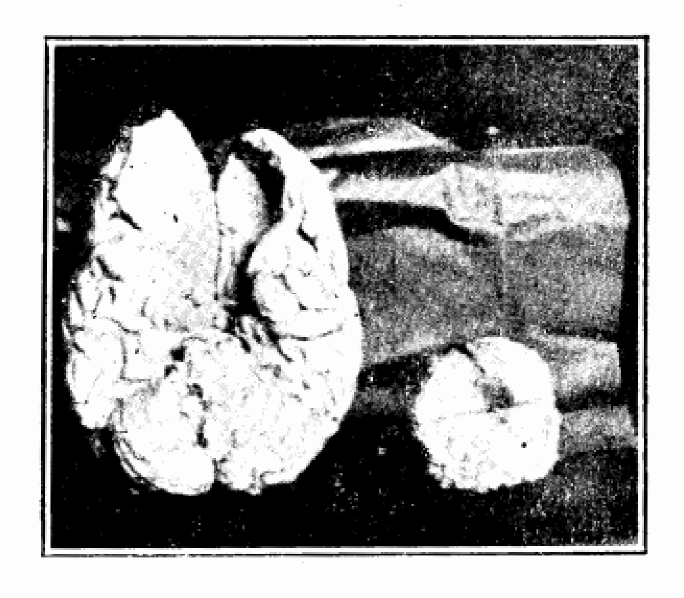


Fig. 116

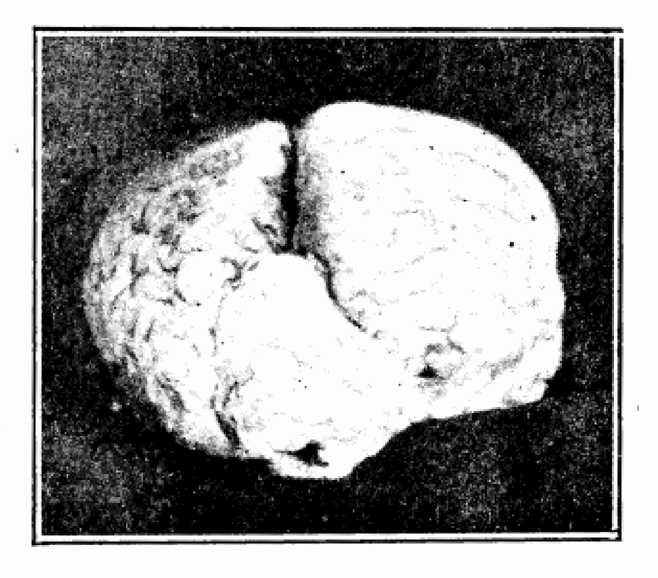


Fig. 117

Autopsias de criminales. Tumores en los lóbulos frontales (Agostini).

complejos. En estos últimos casos, el perito debe llamar la atención sobre otros hallazgos de autopsia como lesiones cardiovasculares y renales susceptibles de provocar, por sí solas, una hemorragia cerebral.

El diagnóstico del origen traumático de una hemorragia cerebral no presenta dificultades cuando va acompañado de fractura del cráneo: pero, como dice Thoinot, hay una causa posible de error cuando el perito carece de antecedentes, y es que el sujeto a quien sobreviene una hemorragia cerebral espontánea, al caer, se produzca una fractura del cráneo.

Cuando encontramos una hemorragia cerebral y no aparece fractura, el diagnóstico del origen traumático se funda en la existencia de huellas de violencias craneales externas (herida del cuero cabelludo, derrame sanguíneo) e

(1) Martín y Ribierre: Les hemorragies cerebrales traumatiques. *Arch. d'Anthrop. crim.* 1912, números 224-255.

internas (hemorragias meníngeas y contusión cerebral), y en la ausencia de lesiones arteriales cerebrales y de lesiones orgánicas, renales o cardíacas que como sabemos, acompañan a los casos de hemorragia cerebral espontánea.

En el recién nacido, la evaluación de una hemorragia cerebral es siempre delicada, pues se forman con bastante frecuencia por el hecho mismo del parto.

En los casos de muerte producida por el óxido de carbono, no deben dejar de reconocerse la parte anterior del núcleo lenticular, el globus pallidus que puede mostrar focos simétricos de encefalomalacia. Kolisko (1) cree que se trata de una necrosis anémica, cuya explicación no es fácil, pero que podrá ser de origen mecánico; debe ser especialmente importante la disminución de la presión lateral en la carótida interna; por lo cual pasa muy poca sangre a las pequeñas arterias terminales que se separan perpendicularmente de ésta y se dirigen al globus pallidus. Esta lesión, que tiene valor diagnóstico especialmente en los casos de muerte en los que no se encuentra oxido de carbono en la sangre, puede pasar desapercibida en la autopsia cuando no se seccionan detenidamente las partes anteriores de los núcleos lenticulares A veces, se encuentran en estos puntos cicatrices, y la anamnesis revela que, mucho tiempo antes, el individuo había sufrido una intoxicación por el óxido de carbono.

Las heridas del encéfalo por arma de fuego son simples contusiones o surcos más o menos extensos, o conductos que, en la parte media, tienen una luz mayor que en los orificios de entrada y de salida de la bala, siendo ordinariamente éste mayor que aquél. En los disparos hechos a quemarropa con arma de fuego de gran alcance, la bala puede fraccionarse y el encéfalo quedar destruído en una zona extensa.

Por nuestra parte, aconsejamos al medico legista que, en los casos en que suponga la existencia de una afección cerebral y particularmente de una afección mental, cuando cuente con medios, someta a los centros nerviosos al examen histológico.

Como lo afirma Weber (2), en estos casos la expresión anatómica de la prediposición está señalada por lesiones antiguas, generalmente crónicas, frecuentemente congénitas: sífilis congénita, procesos inflamatorios que datan de los primeros años de la vida, tales como la endoarteritis crónica antigua de la arteria basilar y de sus ramificaciones y la leptomeningitis antigua. Sobre este terreno predispuesto, las alteraciones agudas pueden imprimir su acción nociva: lesiones traumáticas, alteraciones recientes de los vasos.

La reducción progresiva de la substancia nerviosa, la disminución relativa de peso, la atrofia de las células o de las fibras, la proliferación de la neuroglia, las alteraciones crónicas del tejido conjuntivo de sostén de los vasos o de las envolturas del cerebro, muestran que existía una psicosis de larga duración, que provocó la alteración de las funciones cerebrales.

Cuando el médico sospeche que el sujeto ha podido morir a consecuencia de la rabia, separará pedazos de bulbo y cerebro, para proceder a su examen histológico (fijación en ácido ósmico y alcohol), y conservará otros en glicerina para la prueba biológica.

Terminada la autopsia del encéfalo, pasamos a reconocer la base del crá-

(1) Kolisko: *Beiträge für gerichtl. Medizin*, vol. II, 1914.
(2) Z. W. Weber: Die Bedeutung der pathologischen anatomie der zentral nerven-systems für den Gerichsartzt. *Viertelf. f. gerichtl. Med*. Bd. 43, 1912.

neo, estado de la duramadre, senos venosos, posible existencia de fracturas de la base, etc. En este último caso, o cuando sospechamos la existencia de las mismas, procedemos a la separación de la duramadre, que presenta dificultades, especialmente al nivel de las eminencias óseas. Describiremos con precisión las líneas de fractura.

Un médico cuidadoso, en las autopsias de enfermos mentales, además del peso del cerebro, debe determinar la capacidad craneal.

Reichard ha propuesto que se mida la capacidad craneal con el agua, después de haber obturado perfectamente todos los orificios, aun los más pequeños de la base del cráneo; se requiere también que la calota craneal sea serrada en un plano rigurosamente horizontal.

Port ha propuesto el empleo de una masa que se endurece con el enfriamiento, hecha con gelatina y óxido de cinc.

Dispuesta la base del cráneo en posición horizontal, después de haberla untado con aceite de huesos, vertemos la masa flúida hasta el plano de sección. Colocamos la calota en la cual hemos practicado previamente con el trépano un orificio del tamaño de una moneda de dos pesetas, y por éste vertemos el resto de la masa fundida. La dejamos en reposo durante dos o tres horas, y echamos aun un poco de masa por el orificio del trépano. Se determina en fin la capacidad craneana separando la masa por medio del agua.

Preparamos la masa mezclando, poco a poco. 350 gramos de óxido de cinc con 400 gramos de glicerina hasta obtener una mezcla de consistencia uniforme; agregamos después la segunda parte de la masa hecha con 500 gramos de gelatina, disueltos en caliente, en 600 centímetros cúbicos de agua, a los cuales se añaden 400 gramos de glicerina. Se agita hasta obtener un todo homegéneo (1).

Separación de la hipófisis.—La hipófisis o cuerpo pituitario puede ser extraída después de la separación del encéfalo o al mismo tiempo, para lo cual, en el momento en que, separando el cerebro, se llega a la silla turca, se secciona la llamada tienda de la hipófisis, se circunscribe ésta con el escalpelo, y la totalidad o parte de la glándula quedan adheridas al encéfalo.

Sin embargo, nosotros no aconsejamos esta técnica; separamos el encéfalo, seccionamos, por lo tanto, el tallo pituitario, y después, con toda calma, procedemos a la extracción de la hipófisis.

Se puede seguir la técnica que indica claramente la figura 118. Incindimos con sumo cuidado la tienda y separamos a continuación la glándula.

Como otros autores, Roussy y Ameuille hacen observar que se trata de un órgano friable adherente a la pared de su cavidad por el intermedio de sus cubiertas, y que es casi imposible enuclearlo de la silla turca sin desgarrar el lóbulo nervioso, y por esto aconsejan que se haga la extracción en dos tiempos. Con el raquiotomo y el martillo, atacan la base del cráneo por detrás de la silla turca, siguiendo un plano muy inclinado hacia abajo y adelante; y también por delante de la misma silla turca, siguiendo un plano oblicuo hacia abajo y atrás, que va a unirse con la precedente y separan así de la base una masa ósea cuneiforme, en el centro de la cual se encuentra la hipófisis. "Antes de comenzar la enucleación de la hipófisis no estaremos desacertados con llevar durante algún tiempo la pieza a un fijador apropiado, si no hemos practicado antes de la autopsia el *formolage* de los centros nerviosos. La separación brutal de la masa ósea divide generalmente la silla turca en varios fragmentos, y por esto no son necesarios más que una pinza y un poco de precaución para decorticar la hipófisis.„

Recordemos que esta glándula está formada por dos lóbulos, uno anterior,

---

(1) Véase sobre esta cuestión Rosenthal: Zur Methodik der Schädel Kapazitätbestimmumg mit Hinsicht auf einen Fall von Hirnschstellung bei Katotonie. *Neurologisches Centralblalt*, 1914, tomo 33.



Fig. 118.—Desinserción de la tienda de la hipófisis

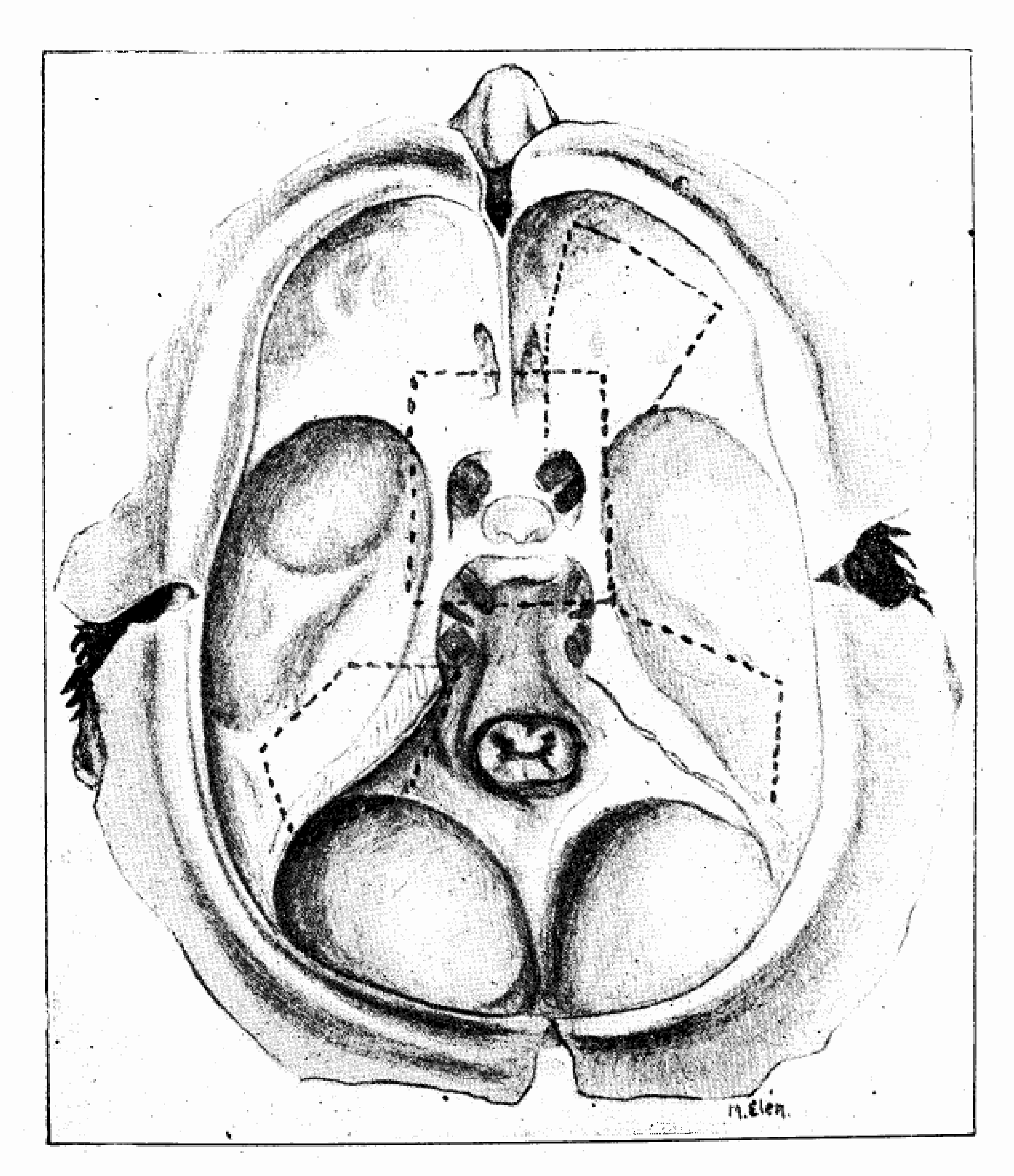


Fig. 119.—Figura esquemática para la demostración de la técnica usada para la separación del globo ocular y del oído interno. Otra línea de puntos marca el bloque óseo que contiene la hipófisis.

glandular, rosado, excavado en su parte posterior, para alojar el lóbulo posterior, que es el *nervioso*, de coloración grisácea, sobre el cual se inserta el tallo pituitario. Por término medio, su diámetro anteroposterior es de 8 milímetros, el transversal de 12 a 15 milímetros, el vertical de 6 milímetros; su peso es de 0,35 a 0,45 centigramos.

Autopsia de los órganos de los sentidos

Con razón dice Carrara que la autopsia de los órganos de la vista y del oído tiene gran importancia médicolegal en los casos de desgracias accidentales, de delitos de atropello culpable, en los accidentes del trabajo, etc., en los cuales se deba establecer si la víctima fué expuesta a la causa traumática por no haber visto u oído señales y advertencias a causa de un imperfecto funcionamiento de sus órganos, pues en la autopsia se puede encontrar la causa anatómica de la imperfección; debe además tenerse en cuenta que ofrece interés en todos los casos de lesiones traumáticas del ojo; que ciertas fracturas craneales se acompañan de hemorragias oculares; que el vitriolo alcanza en muchos casos al globo ocular; que, en los casos de muerte por compresión del tórax, se pueden observar hemorragias intraorbitarias, y no terminaríamos citando casos que prueban este interés.

Para la autopsia del globo ocular, hacemos saltar un pedazo triangular del techo de su órbita (véase la figura 119), valiéndonos para ello del martillo y del escoplo; le separamos con el escapelo del tejido adiposo de la órbita y de los músculos superiores; ejercemos tracción del bulbo por medio del nervio óptico, que hemos seccionado en su extremidad posterior, y, con un escalpelo, seccionamos el bulbo por su ecuador, y completamos la separación con unas tijeras. El cristalino cae durante la operación, pero puede ser recogido; la retina se pliega, pero puede ser distendida con la solución salina fisiológica y examinada; lo mismo ocurre con la membrana coroidea y demás partes del globo ocular.

Para estudiar el oído externo, basta un simple examen exterior del pabellón y del conducto auditivo externo.

Para examinar bien la membrana timpánica, será ventajoso incindir el conducto auditivo externo por detrás, al nivel del hueso, e inclinar la oreja hacia adelante.

Para la observación del oído interno, podemos seguir diversos procedimientos, que desfiguran más o menos el cadáver. Se puede serrar el peñasco con la apófisis mastoides, mediante dos cortes que se encuentran en la silla turca; se extrae el pedazo así limitado, y en él se da un corte que, partiendo del borde posterior del conducto auditivo externo, va al borde anterior (interno) del oído interno, sección que deja íntegra la membrana del tímpano y permite explorar, en la mitad anterior, la cavidad del tímpano, y el conducto auditivo externo, y en la mitad posterior el vestíbulo, y las paredes posteriores de la cavidad timpánica con la ventana oval, etc.; la porción anterior de las células mastoideas queda igualmente abierta.

En la mayor parte de los casos, se conservan intactas las partes externas, y nos limitamos a separar el techo de la cavidad del tímpano *(tegmen tympani)* con ayuda del escoplo y del martillo, con lo cual se pueden explorar el oído medio y el interno. Al lado externo de la prominencia que forma el conducto semicircular superior, incindimos con el escalpelo en dirección sagital,

es decir, perpendicularmente a la superficie anterior del peñasco y hacia adentro el techo óseo; queda abierta la cavidad timpánica, en cuya superficie externa aparecen la membrana del tímpano y los huesecitos del oído.

En los tratados especiales, como en la obra de Nauverck, se encontrarán expuestas al detalle estas técnicas, así como también la separación simultánea del peñasco, de la trompa de Eustaquio y de la laringe.

Otros autores aconsejan que, en la mayoría de los casos, no procedamos

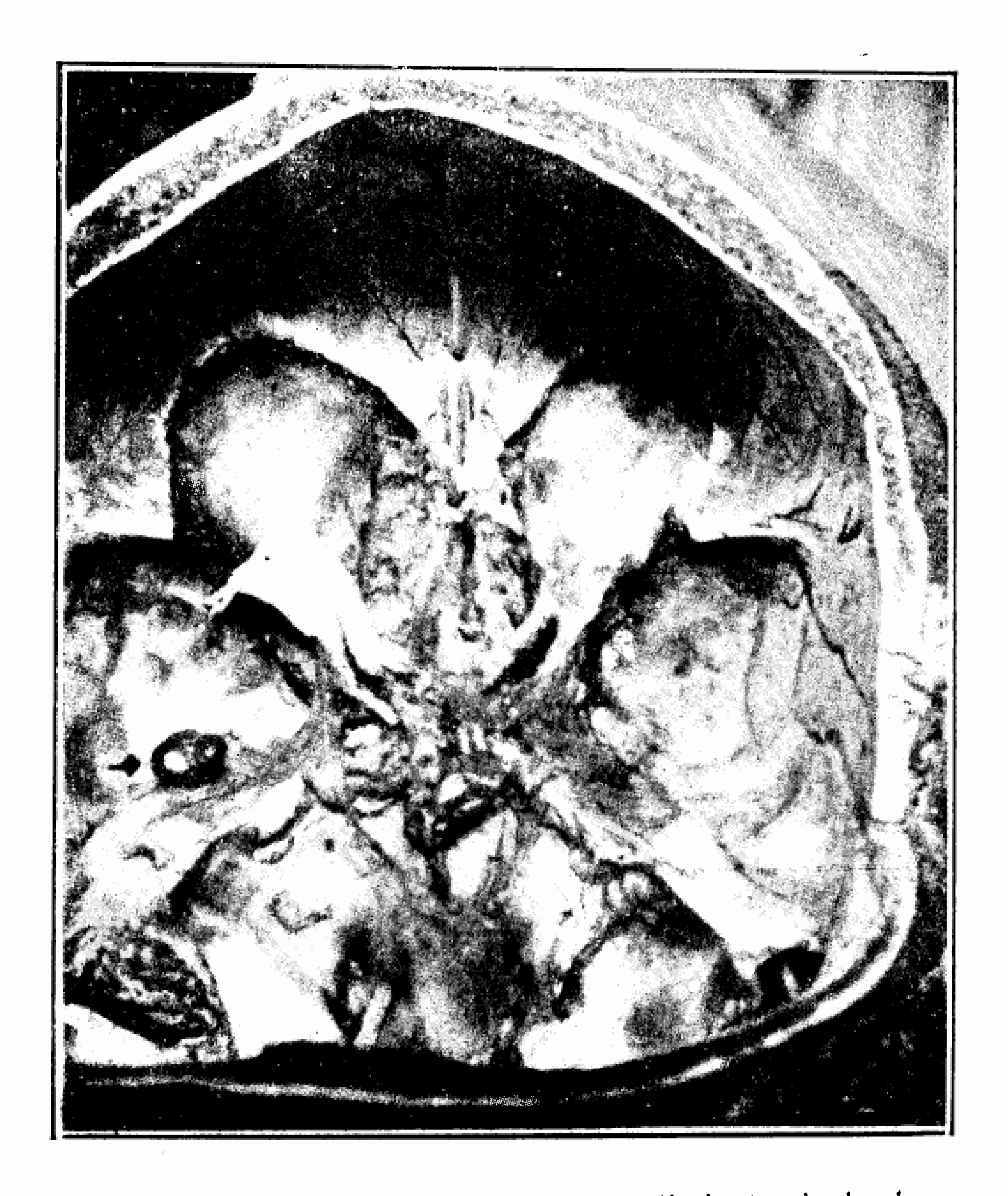


Fig. 120. — Base del cráneo con desprendimiento de la duramadre y de las bóvedas orbitarias. Se aprecian los nervios ópticos y supraorbitarios las curvas de la carótida y el ganglio de Gasser. (Wadsworht).

a la práctica inmediata de los cortes con la sierra, porque esto haría que penetrase polvo del hueso en las pequeñas cavidades interiores, y desplazaría los órganos, muy delicados, que contienen estas cavidades. Recomiendan, o la decalcificación lenta y sección de la pieza en cortes, después de la decalcificación, o la inclusión en la celoidina y decalcificación de la pieza después de la inclusión (método de Alexander). Comprobaremos que la decalcificación es ya completa, pinchando la pieza con agujas finas, y después procederemos a los cortes histológicos.

Recordemos, a propósito de la autopsia del oído, que es esta región la

elegida por muchos suicidas, que emplean las armas de fuego para producirse la muerte. Hay casos en que la bala no atraviesa más que la piel; otras veces penetra en la apófisis mastoides, quedando allí alojada, o choca contra sus paredes, para penetrar después en el conducto auditivo externo, y, generalmente, en este conducto sigue la pared posterior. En el oído medio, la bala puede dividirse en numerosos fragmentos y causar la fractura transversal del peñasco. En estos casos, encontraremos lesionados los nervios facial, óculomotor externo, etc.; los vasos yugular y carótida interna, los senos, etc.

En las autopsias de los ahorcados, no deberá prescindirse de reconocer el conducto auditivo externo, pues, en algunos casos, es asiento de hemorragias, reveladoras de rotura del tímpano. En otros, puede tener lugar la hemorragia sin que se observe rotura del tímpano (Hofmann, Minovici).

CAPITULO XII

Autopsia de la cavidad raquídea

SUMARIO: Técnica para el descubrimiento y separación de la medula y de los ganglios raquídeos.—Cortes transversales de la medula y enseñanzas del examen macroscópico.—El formolado *in situ* de los centros nerviosos.

El examen de la cavidad raquídea deberá preceder al examen de la cavidad craneal. Sin embargo, en algunos casos, se abre la cavidad raquídea después de hecha la autopsia de la cavidad craneal, pues son los hallazgos realizados en ésta los que nos deciden a la abertura del raquis. En otros, la abertura del raquis y el examen de la medula son las últimas operaciones de la autopsia.

Describiremos detalladamente la autopsia de la medula y de los ganglios raquídeos.

Se coloca el cadáver en posición de decúbito abdominal; un bloque de madera eleva los hombros; la cabeza se inclina así hacia abajo y la concavidad formada por la columna cervical disminuye; un segundo bloque, colocado bajo el hipogastrio, levanta también la parte terminal de la columna vertebral. El operador se coloca al lado izquierdo del cadáver, y traza, de arriba abajo, desde la protuberancia occipital externa, siguiendo la línea de las apófisis espinosas, hasta el coxis, una incisión, que corta los tegumentos lo más profundamente posible. Se seccionan los planos musculares hasta el hueso, se los separa hasta por fuera de las apófisis articulares, y se termina denudando, lo mejor posible, las láminas vertebrales, con la ayuda de la legra.

En este momento, podemos estudiar las modificaciones de curvadura de la columna vertebral y sus deformidades: cifosis, escoliosis, lordosis; los resultados de acciones traumáticas, como fracturas, luxaciones, las lesiones llamadas en foco, los tumores diversos y los vicios de conformación congénitos.

La sección de las láminas vertebrales se lleva a cabo con el raquiotomo ordinario y un martillo pesado. De preferencia, se usa el raquiotomo curvo de Amussat; las personas poco habituadas a estos trabajos harán bien en emplear el raquiotomo doble de Merandet.

Describiremos detalladamente el empleo de los dos raquiotomos, siguiendo las instrucciones de Roussy y Ameuille (1).

Cuando empleamos el raquiotomo sencillo, lo sostenemos con la mano izquierda, correspondiendo la palma al mango del instrumento y los dedos al dorso del mismo. La mano derecha golpea con el martillo, bastando dos o tres golpes para seccionar una lámina vertebral.

Cuando se procede a la abertura de la porción sacra, las láminas vertebra-

(1) Roussy y Ameuille: Technique des autopsies. París Doin, 1910.

les son seccionadas de abajo a arriba y el corte del raquiotomo debe colocarse paralelo al canal óseo, inmediatamente por dentro de la cresta ósea formada por los tubérculos sacros postero-internos.

En la región lumbar, el corte cae inmediatamente por fuera de la base de inserción de la apófisis espinosa, y debe atacar perpendicularmente a las láminas espinosas; en la región dorsal, procedemos de manera análoga. En la región cervical, su curvadura y el saliente formado por el occipucio nos obligan a modificar la posición del raquiotomo. Lo sujetamos fuertemente con la mano izquierda, y seccionamos las láminas oblicuamente, de abajo a arriba, con la extremidad del corte, siendo el arco posterior del axis la última vértebra que se corta, pues la sección del atlas es innecesaria.

Repetimos toda esta maniobra en el lado opuesto, y, cuando las láminas vertebrales han sido seccionadas, tratamos de desprender completamente toda la porción ósea así liberada, para lo cual nos ayudamos mediante pequeños golpes laterales con el martillo, y la separamos con una pinza de huesos, sin que resulte necesario ejercer tracción fuerte.

El empleo del raquiotomo doble de Merandet es análogo al de Amussat, y de aquél se han construído tres tipos, cuyas láminas están separadas de manera diferente.

En los niños, se abre fácilmente el raquis cortando las láminas con un pequeño costotomo.

Antes de proceder a la separación de la medula, la examinamos *in situ* en sus diversas regiones y apreciamos la forma y volumen de las porciones cervical, dorsal y lumbar, los cambios de color y consistencia y las eventuales soluciones de continuidad.

Procedemos después a examinar el interior del saco dural, y, para esto, con unas tijeras, practicamos un ojal en la línea media y en la parte superior del saco. Por este ojal salen, aunque no siempre, el contenido líquido del saco, el líquido céfalorraquídeo en los casos normales, aumentado en algunos estados morbosos (hidrocéfalo congénito, hidrocéfalo sintomático) o sangre o exudados, cuando se trata de diversos procesos patológicos. A continuación, con unas tijeras, que penetran por el orificio practicado anteriormente, abrimos el saco dural a lo largo de la línea media y en toda su longitud.

La extirpación de la medula se realiza por medio de una pinza de forcipresión y de un escalpelo. Comenzamos al nivel del sacro, fijando con una pinza la duramadre; seccionamos las raíces, con el escalpelo, a medida que la elevación de la duramadre nos las va presentando, y, al llegar al borde inferior del arco posterior del atlas, seccionamos la medula, merced a un corte perpendicular a su eje.

Para la extracción de los ganglios raquídeos, es preciso proceder a la abertura de los agujeros de conjunción; seccionamos con el raquiotomo el arco posterior, inmediatamente por fuera de la lámina ósea, y arrancamos con las tenazas de huesos, por un movimiento de torsión, el fragmento óseo cortado. Merced a esto, aparece el ganglio en su agujero de conjunción.

Es muy importante, como dicen Roussy y Ameuille, reaccionar contra la tendencia demasiado generalizada de multiplicar excesivamente, en una medula fresca, los cortes transversales (que los autores franceses denominan "hachage transversal de la moelle„), pues las enseñanzas suministradas por este método resultan generalmente de un interés muy secundario; «los cortes macroscópicos ejecutados en la medula fresca no enseñan nada, no demuestran nada, aun en los individuos atacados de lesiones espinales». Los frag-

mentos medulares, así limitados, se deforman y se retraen considerablemente en los líquidos fijadores, hasta hacer imposible toda investigación microscópica ulterior. Se sacrifica así una pieza que hubiera podido servir para estudios interesantes.

En la práctica médicolegal, lo más conveniente será limitar el número de cortes, cuando vamos a proceder a la fijación histológica de la medula; en caso contrario, podemos multiplicar el número de cortes.

Por la coloración de la substancia gris de la medula, juzgamos la cantidad de sangre contenida en el órgano. En la anemia, la substancia gris se distingue muy poco. Las hemorragias pueden ser puntiformes y casi siempre indicios de procesos inflamatorios (mielitis) o más considerables, como las voluminosas hemorragias que pueden encontrarse en la región cervical. Las embolias y trombosis no dan origen a reblandecimientos, como en el cerebro, porque las arterias medulares no son terminales; los reblandecimientos medulares reconocen como causa hemorragias, o procesos inflamatorios o traumáticos. Recordemos también que los procesos inflamatorios dan origen, al resolverse, a formaciones conjuntivas, a procesos de esclerosis muy variados (véase los tratados de anatomía patológica).

En las medulas fijadas, pueden estudiarse las lesiones del conducto ependimario, la proliferación de la neuroglia, las lesiones de los cuernos anteriores y posteriores, en los casos de poliomielitis, las lesiones de los cordones (esclerosis de los cordones posteriores en las tabes, de los anterolaterales en la esclerosis lateral amiotrófica, esclerosis combinada, enfermedad de Friedreich) y las neoplasias.

El formolado «in situ» de los centros nerviosos

Los centros nerviosos se deforman bastante, a medida que pasa tiempo después de la muerte, y, en los casos en que la putrefacción está un poco avanzada, se corre el riesgo, al proceder a la extracción del cerebro, de fragmentarlo y hacer imposible su estudio.

Para endurecer el sistema nervioso, podemos utilizar el método de las inyecciones de formol. P. Marie aconseja el empleo de un trócar fuerte, de bastante diámetro, como el que sirve para las punciones de ascitis, y una jeringa de 200 cc. Por medio del trócar, se penetra en la cavidad craneana por una de las cavidades nasales. Debemos seguir la técnica propuesta por Marie: primeramente se introduce el instrumento en las fosas nasales, siguiendo la cara posterior de los huesos propios de la nariz, hasta que se encuentra el etmoides; lo sostenemos con la mano izquierda; damos ligeros golpes con la derecha, hasta que notamos que hemos vencido la resistencia del etmoides, y procedemos finalmente a la inyección. Separamos el mandril, aplicamos la jeringa y hacemos pasar el líquido muy lentamente, hasta vaciarla. Se inyectan unos 150 a 200 cent. cúb. de formol al 20 por 100, es decir 75 a 100 cent. cúb. de formol al 40 por 100, diluído en el mismo volumen de agua. Pasadas algunas horas, se puede proceder ya a la autopsia.

A este método se le pueden hacer, desde nuestro punto de vista médico-legal, algunos reparos. La fijación con el formol hace perder a los tejidos su coloración normal, y pueden pasar desapercibidas o resultar modificadas ciertas lesiones importantes, como equimosis, manchas patológicas, reblandecimientos, etc. Por otra parte, alteramos el precepto de autopsia que nos prohibe, especialmente en los casos de envenenamiento, agregar ningún líquido o reactivo al cadáver.

En cambio, estos métodos de endurecimiento *in situ* tienen, en ocasiones, para nosotros una aplicación inmediata. Cuando en verano se procede a la autopsia de alienados, la putrefacción en el cerebro suele estar muy avanzada, y las inyecciones de formol o de alcohol permiten obtener el encéfalo íntegro.

CAPITULO XIII

Autopsia de la cavidad torácica

SUMARIO: Separación del peto esterno-costal.—Examen de los órganos contenidos en el tórax.—Abertura del pericardio.—Demostración de la embolia gaseosa.—Reconocimiento del plexo cardíaco y del ganglio de Wrisberg.—Extracción del corazón.—Caracteres del mismo (longitud, anchura, peso, etc.).—Examen de las cavidades del corazón.—Abertura *in situ* de las cavidades ventriculares.—Abertura *in situ* de la arteria pulmonar.—Estudio de las paredes cardíacas.—Roturas espontáneas y traumáticas.—Examen de las arterias coronarias.—Examen del endocardio.—Demostración del fascículo de His y estudio de sus lesiones.—Contenido sanguíneo de las cavidades cardíacas y su estudio en los diversos géneros de muerte.—La dilución de la sangre en los ahogados.—Examen de la aorta.—Extracción de los pulmones y examen de los mismos (bronquios, vasos pulmonares y parénquima).—Equimosis subpleurales.—Otros procesos pulmonares.

Antes de abrir el tórax, una dilatación total nos hará pensar en el enfisema; la dilatación de un solo lado, en el empiema unilateral y en el pioneumotórax. En la tisis crónica, el tórax está, por el contrario, deprimido en su totalidad, sobresaliendo mucho las clavículas. En el *pectus gallinaceus*, el esternón está dirigido muy hacia adelante y las costillas deprimidas; en la forma raquítica, esta depresión reside al nivel de la unión de los cartílagos costales y las costillas, y en la forma osteomalácica es más posterior.

Ciertas profesiones producen deformidades particulares de la caja torácica, que se encuentran descritas en los tratados de medicina forense.

La palpación del tórax demuestra ya en muchos casos la existencia de lesiones profundas, especialmente en los de muerte por aplastamiento o choque. En muchos de estos casos, existe un notable contraste entre la poca importancia que presentan las lesiones de la piel y los grandes destrozos profundos (desgarro, atrición de partes blandas, rotura de órganos viscerales, fracturas óseas).

El operador, colocado al lado derecho del cadáver, con un cuchillo de tamaño medio, incinde la piel en línea recta desde la foseta supraesternal hasta la sínfisis pubiana. Al nivel de la cicatriz umbilical, el cuchillete pasa al lado izquierdo de dicha cicatriz para no lesionar el ligamento suspensorio del hígado.

Al nivel del pecho, la incisión penetra hasta el esternón, y al nivel de la pared abdominal es superficial. Al niveldel apéndice xifoides, se practica un ojal, hasta llegar al mismo peritoneo, y se observa su contenido; por este ojal se pasan el índice y el medio de la mano izquierda, que se separan en forma de V, levantando la pared abdominal; entre los dos dedos se hace pasar al escalpelo que incinde así la pared, sin que temamos la abertura del intestino (véase la figura 121.)

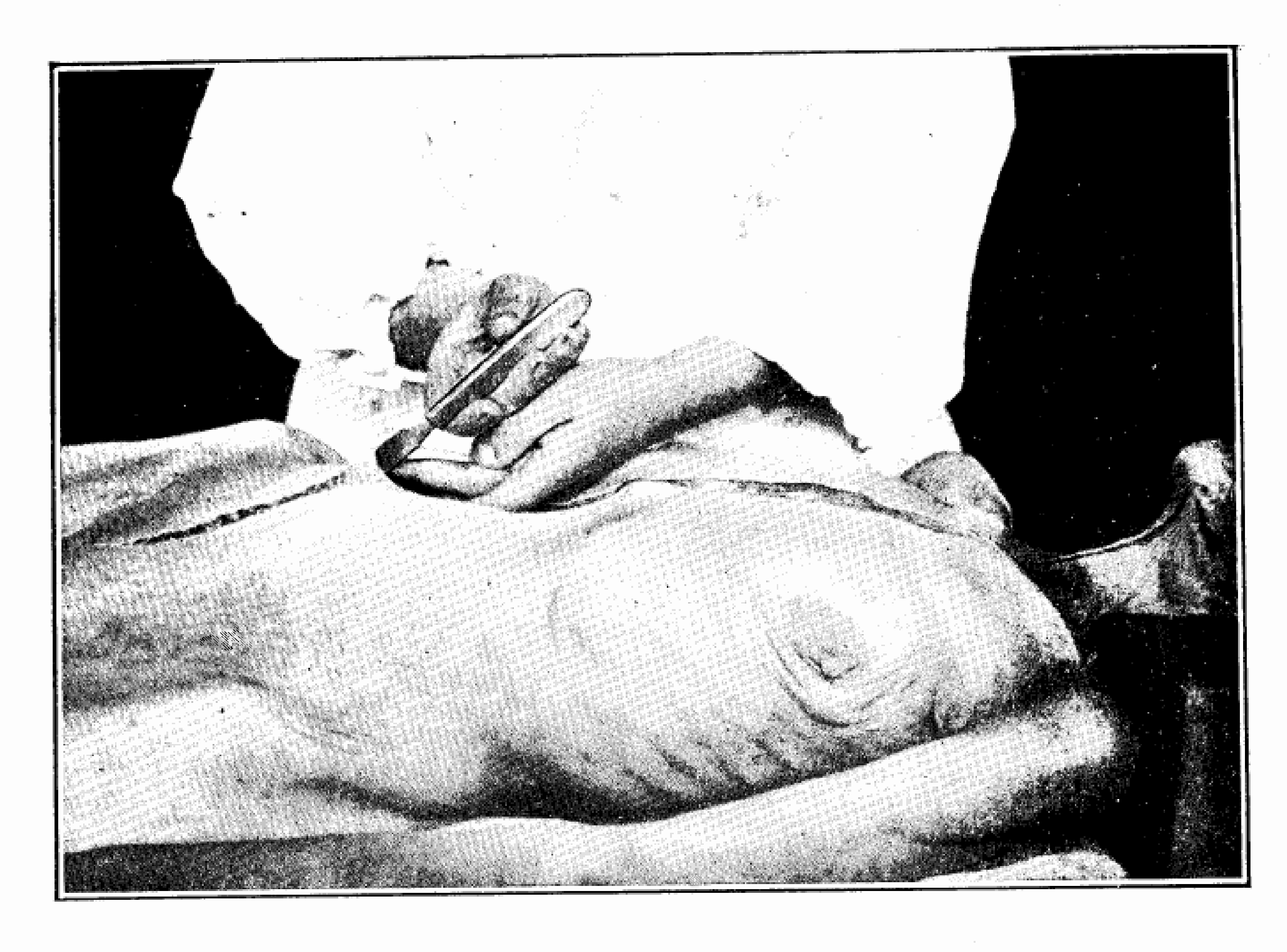


Fig. 121. – Incisión media para la abertura de las cavidades torácica y abdominal. (Obs. personal.)



Fig. 122.—Disección de los colgajos cutáneomusculares (personal.)

Después se disecan los colgajos del tórax, rasando las costillas, con la hoja del escalpelo, y no terminando la operación hasta que se pongan al descubierto el tercio externo de las clavículas y las costillas flotantes.

Procedemos después a la abertura de la cavidad torácica, y, para esto, seccionamos primero los ligamentos de unión de la articulación esternoclavicular de los dos lados. La mano izquierda coge fuertemente la clavícula hacia su parte media y tira de ella hacia arriba, y la mano derecha contornea con un escalpelo fuerte la extremidad de este hueso; entra perpendicularmente en la juntura que une a las dos superficies curvas, y continúa cortando hasta que llega hasta el primer cartílago costal; se dirige entonces el

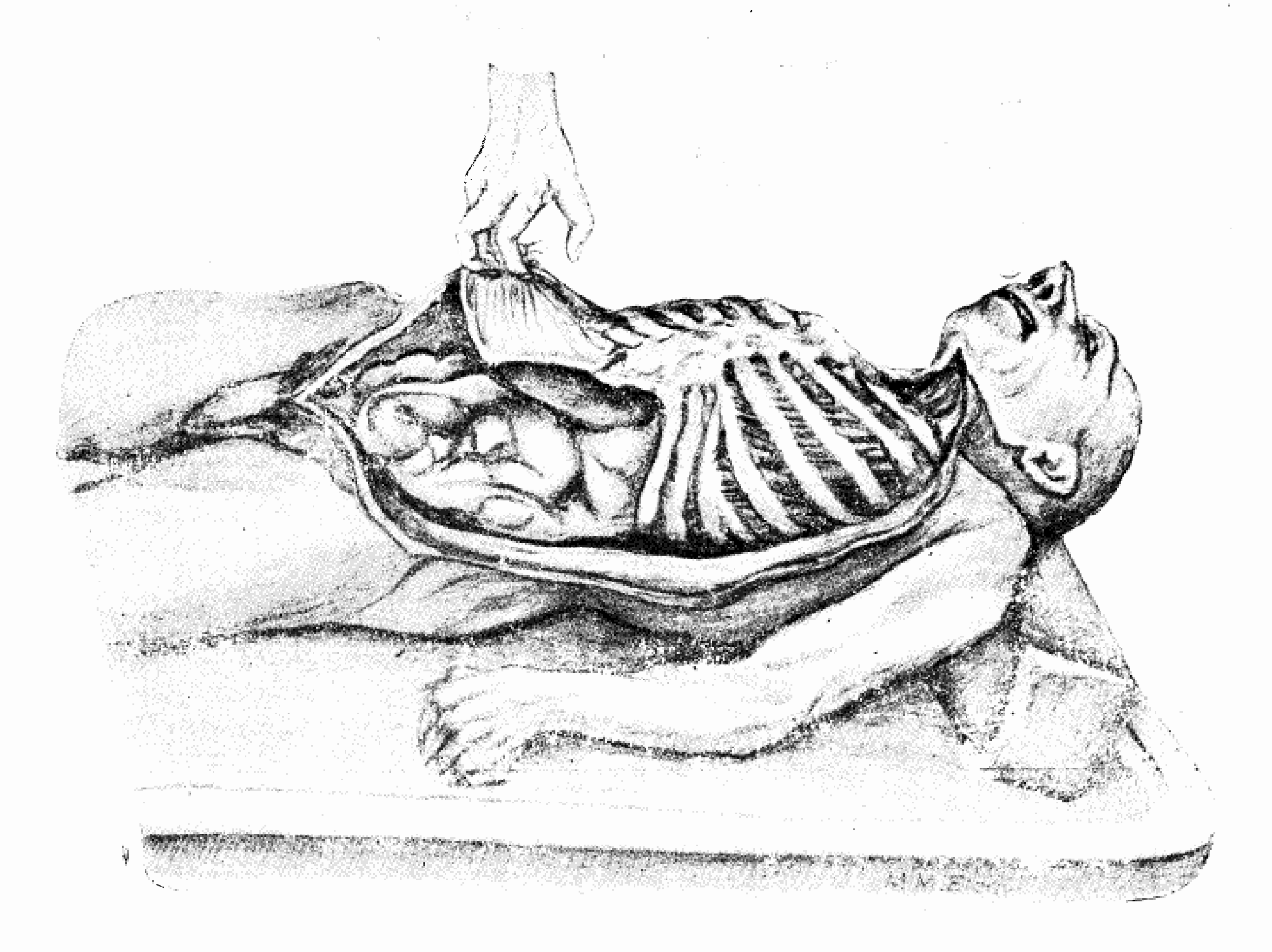


Fig. 123. —Examen del ligamento suspensorio del hígado y de la posición de las vísceras de la cavidad abdominal. (Obs. personal.)

borde cortante hacia afuera, y se termina por la sección del ligamento costoclavicular. En todo este movimiento no hemos retirado el escalpelo ni una sola vez, y tendremos cuidado de no herir los troncos venosos braquiocefálicos, cuya sangre se mezclaría con los líquidos pleurales y mancillaría por completo el campo operatorio.

Las costillas se cortan con el costotomo, introduciendo la hoja larga bajo la última costilla y seccionando hasta la primera, inclusive, en los dos lados. Esta línea de sección puede trazarse por fuera de la unión de las costillas con los cartílagos costales. Una vez hecho esto, será preciso seccionar las incisiones anteriores del diafragma a las falsas costillas y al apéndice xifoides. Después se levanta el peto esterno-costal, rasando con un escalpelo la cara posterior del esternón, para incindir los tejidos del mediastino anterior, sin lesionar el pericardio ni los grandes vasos.

En el procedimiento que acabamos de describir incindimos las costillas con el costotomo, siguiendo una línea que va por fuera de la inserción de las

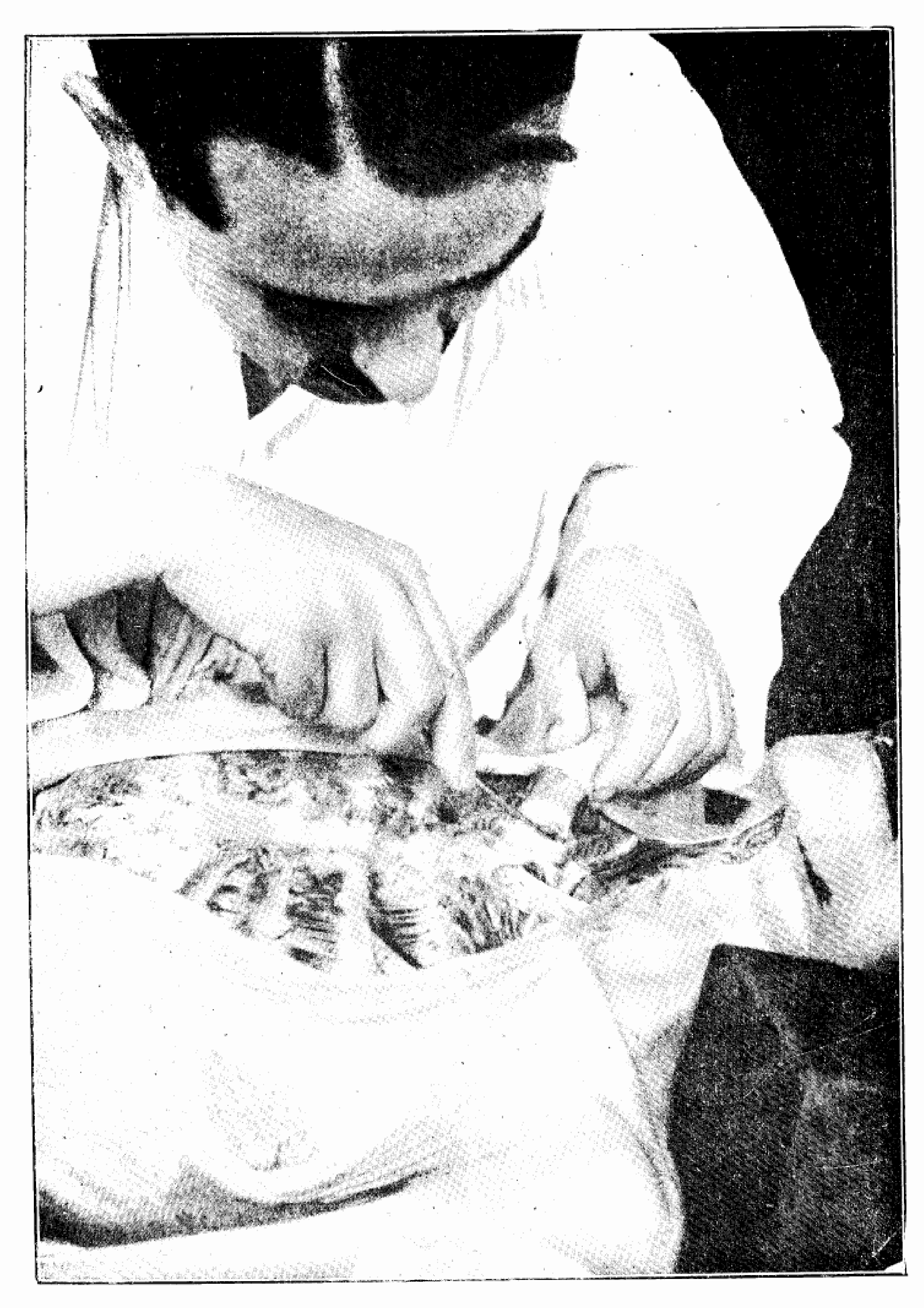


Fig. 124.—Sección de los ligamentos de la articulación esternoclavicular derecha. (Obs. personal.)

costillas cartilaginosas en las costillas óseas. Pero, en otros casos, especialmente en los sujetos jóvenes, se puede emplear otro procedimiento. Con un escalpelo fuerte, a pocos milímetros por dentro de la citada inserción, seccionamos los cartílagos costales, de arriba a abajo.

El profesor Borri, para los casos de muerte por asfixia, ha aconsejado una técnica un poco diferente, que permite observar los órganos con su contenido líquido, sanguíneo, observación que, como sabemos por asfixiología, es de máxima importancia.

En la región cervical, practica una disección por estratos, liga las yugulares externas con dos asas, y aisla después los elementos del fascículo vásculonervioso para ligar separadamente la carótida primitiva y la yugular interna, con lo cual consigue mantener intactas las condiciones de irrigación sanguínea encefálica. Se pueden ligar también las subclavias por la rela-

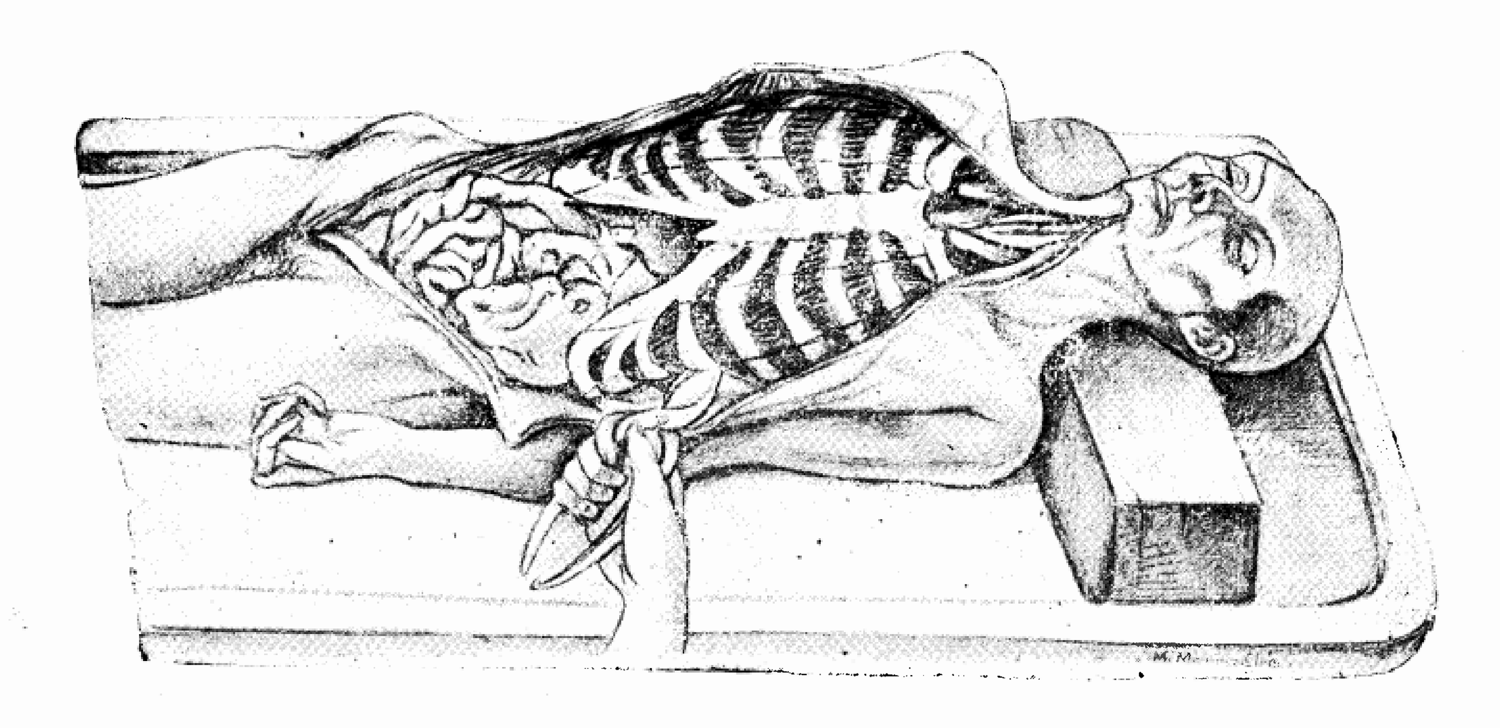


Fig. 125.—Sección de las costillas con el costotomo. Esta figura esquemática muestra también la línea de sección de los cartílagos costales que se puede ejecutar con un escalpelo y que separa un peto esternocostal más reducido.

ción que tienen con las vertebrales; la tráquea se liga antes de abrir la cavidad torácica, como se hace en los recién nacidos para conservar los pulmones en su verdadero estado. En la cavidad abdominal se ligan aisladamente la cava ascendente y la aorta por debajo del diafragma. En la cavidad torácica, después de hecha la palpación del sistema vascular, corazón, arco aórtico, carótidas, cavas, yugulares, etc., para comprobar la tensión sanguínea y su estado de plenitud, se procede a las incisiones de las cavidades ventriculares.

Consideramos, sin embargo, demasiado complicada esta técnica propuesta por Borri.

Con mucha razón, aconseja Carrara que, cuando sean varias las heridas penetrantes en la cavidad torácica y hayan lesionado las vísceras en ella encerradas, antes de extraer los órganos torácicos, nos fijemos mucho en las relaciones precisas existentes entre estas lesiones y las que se encuentran (y que ya fueron descritas y exploradas) en la pared torácica; esta determinación es bastante difícil, cuando las heridas son varias; pero se debe poner especial cuidado en identificar cada lesión visceral en relación con la correspondiente de las paredes, y, por tanto, en relación con determinados instrumentos o armas que las han producido, observaciones que en el proceso pueden tener mucha importancia para establecer cuál de las heridas resultó mortal y, por consiguiente, cuál de los agresores es el verdaderamente culpable.

Examinamos la cara interna del esternón y de las costillas. Desde el punto de vista médicolegal, interesa recordar que las heridas de los cartílagos

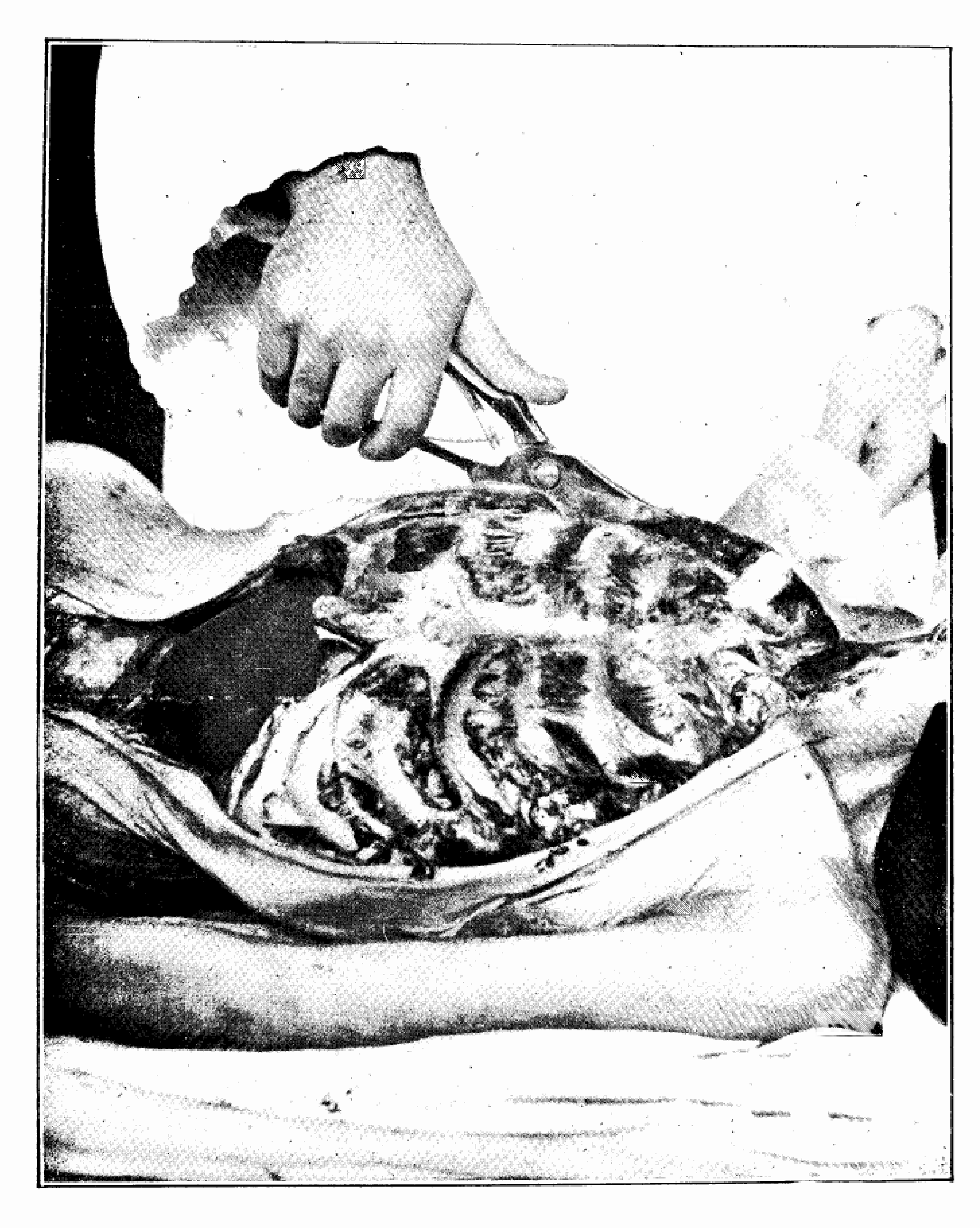


Fig. 126.—Sección de las costillas con el costotomo. (Obs. personal.)

costales reproducen muy fielmente la impresión del instrumento que las produjo.

Procedemos al examen de la posición de los órganos contenidos en la cavidad torácica. Referimos sus relaciones. Anotamos también el contenido de las cavidades pleurales, en las cuales se encuentra casi siempre líquido sanguinolento, procedente de los pulmones (filtraciones postmortem).

Examinada la superficie externa del pericardio, procedemos a su abertura mediante dos incisiones, que se reúnen en su parte derecha e inferior y se separan dirigiéndose una hacia arriba, al origen de los grandes vasos, y otra



Fig. 127.—Separación de la pared anterior del tórax. (Obs. personal.)

a la punta del corazón. Normalmente, encontramos en la cavidad pericardíaca de 20 a 30 gramos de un líquido cetrino, debido a trasudación serosa de las venas coronarias y pericardíacas.

En otros casos, este derrame seroso reconoce como causa un proceso inflamatorio y se acompaña o no de adherencias entre las dos hojas pericardíacas. La colección líquida puede ser purulenta, hemorrágica, etc.

En los casos de heridas del corazón, al abrir la cavidad torácica, aparece ya el pericardio completamente tenso por la gran cantidad de sangre derramada (300 a 800 cént. cúb.), y conviene incindirlo lo más arriba posible, variando un poco el procedimiento de abertura que hemos indicado, con lo cual nos evitamos se derrame esta sangre contenida en la cavidad pericardíaca, pues interesa determinar su cantidad.

Cuando se sospecha que la muerte ha sobrevenido a consecuencia de una embolia gaseosa (existencia de lesiones, operaciones vecinas a los senos

venosos cefálicos, maniobras obstétricas, aborto provocado), procedemos a la separación del peto esternocostal, extremando los cuidados; abrimos el pericardio, lo llenamos de agua y procedemos a la punción de la cavidad ventricular.

Muchos casos de embolia gaseosa pasan desapercibidos en autopsias superficiales e incompletas. En casos de muerte a consecuencia de aborto criminal, se concluye muy prematuramente en la muerte por síncope reflejo, cuando en realidad se trata de muerte por embolia.

En otros casos, no es posible decidirse a la admisión de la embolia, porque la sangre, a consecuencia de la putrefacción avanzada, forma una masa espumosa. En estos casos, aconseja Corin (1) la dosificación de los gases encontrados dentro de las cavidades del corazón.

Entre los numerosos casos clínicos y experimentales de muerte por embolia gaseosa a consecuencia de penetración de aire en las venas referidos en la literatura, hay algunos en los cuales, al lado de la demostración de espuma sanguínea en el sistema venoso, en el corazón derecho y en la arteria pulmonar, se encontró cierta cantidad de aire en el corazón izquierdo y en las arterias del círculo mayor.

Los autores trataron de explicar estos casos en que el aire llega hasta las cavidades izquierdas admitiendo que atravesaba el círculo pulmonar. Wolff (2), Esch (3) y Felmann (4) han pensado que el aire puede penetrar en el corazón izquierdo, no atravesando el círculo pulmonar, sino pasando por el agujero de Botal, cerrado incompletamente. Sin embargo, en la mayoría de las autopsias, los autores olvidaron hacer esta investigación. Y para que el aire penetre dentro de las cavidades izquierdas no es necesario siempre una permanencia verdadera y propia del orificio oval en el significado embriológico y clínico de la palabra; bastarían los forámenes pequeños y oblicuos tan frecuentes que no se pueden absolutamente considerar como anomalías (más del 40 por 100 de los casos según Klob, Wallmann, Taruffi). Lattes (5) recientemente ha dado un apoyo experimental a esta opinión. La persistencia del agujero de Botal es una condición que explica el hallazgo de aire en el corazón izquierdo y en el círculo mayor a consecuencia de la penetración de aire en las venas. El estado del agujero de Botal puede permitir argumentar sobre el mecanismo de la muerte en los casos de embolia gaseosa.

En algunos casos (bradicardia—enfermedad de Stokes-Adams, taquicardia, angina pectoris, muerte súbita, etc.) puede interesar el reconocimiento del plexo cardíaco y del ganglio de Wrisberg. Este examen debe hacerse antes de la separación del corazón. Buscamos el ganglio de Wrisberg en la concavidad de la aorta, cerca de la bifurcación de la arteria pulmonar, apoyado en el ligamento arterioso; desde el ganglio, se siguen fácilmente los nervios cardíacos.

Antes de practicar ningún corte sobre el corazón o de separarlo, observamos su posición, volumen, aspecto, estado de repleción, etc. La disminución del volumen del corazón se observa principalmente en todas las enfermedades extenuantes y resulta muy marcada en las pericarditis crónicas con abundante exudado; el aumento de volumen se observa en las enfermedades del corazón y de otros órganos, pulmones, riñones, etc. La forma del corazón aparece cambiada cuando el aumento de volumen prevalece o está localizado a una de las partes. La hipertrofia del ventrículo izquierdo produce una forma más bien alargada, en cono acuminado; la hipertrofia del ventrículo derecho, por el contrario, produce más bien el ensanchamiento del corazón.

Procedemos a la extracción del corazón. Lo sostenemos con la mano izquierda; hacemos tracción del pedículo y seccionamos las venas cavas y

---

(1) Corin: Academie de Medecine de Belgique, 29 Marzo 1913.
(2) Wolff: *Virchow's Archiv.* 174. 454. 1903.
(3) Esch: *Zentr. f. Gynäkologie*, 1908, números 39 y 40.
(4) Feldmann: *Aerztliche Sachverstandig. Zeitung*, 1907.
(5) L. Lattes: Sul reperti di bolle d'aria nel cuore sinistro in seguito a penetrazione di aria nelle vene. *Archiv. di Psich.*, 19.0. vol. XXXI.

pulmonares lo más lejos posible de las paredes de las aurículas y los troncos arteriales, a dos centímetros próximamente del corazón.

Vaciamos el corazón de los coágulos que puede haber en estos vasos, y procedemos a la determinación de sus principales mediciones.

Bizot ha dado las dimensiones del corazón en las distintas edades y sexos contenidas en el cuadro siguiente:

AÑOS	HOMBRES		MUJERES	
	Longitud en milímetros.	Anchura en milímetros.	Longitud en milímetros.	Anchura en milímetros.
De uno a cuatro	52	61	51	58
De cinco a nueve	70	74	60	65
De diez a quince	77	83	77	70
De diez y seis a veintinueve	95	103	87	96
De treinta a treinta y nueve	97	108	94	100
De cincuenta a setenta y nueve	105	119	105	105

Según Bizot, en los adultos de veinte a setenta años, la longitud de los ventrículos es de 8,5 a 9 centímetros; la anchura, de 9,2 a 10,5 centímetros; el espesor, 3,5 a 3,6 centímetros. En la mujer, la longitud es de 8 a 8,5; la anchura, de 8,5 a 9,2, y el espesor, de 3 a 3,5 centímetros.

La circunferencia del corazón medida en la base de los ventrículos es de 258 milímetros, según Sappey; de 250 según Testut.

El peso general del corazón es de 300 gramos, según Orth, y de 266 según Sappey. En la mujer es de 250 gramos según Orth, y 220 a 230 según Sappey.

Cleudenning ha indicado el peso del corazón (cavidades limpias de sangre) en diversas edades.

Hombre:

De los quince a los treinta años	264 gramos.
— treinta a los cincuenta años	272 —
— cincuenta a setenta años	298 —
— setenta y más años	312 —

Mujer:

De los quince a los treinta años	260 gramos.
— treinta a los cincuenta años	272 —
— cincuenta a los setenta años	276 —
— setenta y más años	286 —

El espesor de la pared del ventrículo derecho es de 3 milímetros según Bizot; de 5 según Testut y de 6 milímetros según Bouillaud. La pared del ventrículo izquierdo tiene un espesor de 7 a 10 milímetros según Ort; de 11 a 12 según Bizot, y de 15 a 16 según Bouillaud. El tabique interventricular tiene un espesor de 11 a 12 milímetros según Bizot; de 16 según Bouillaud, y de 20 según Testut.

Para el examen de las cavidades del corazón, incindimos las aurículas, con tijeras, en su cara posterior, paralelamente y a cinco milímetros del surco aurículo-ventricular. Desembarazamos las cavidades auriculares de los coá-

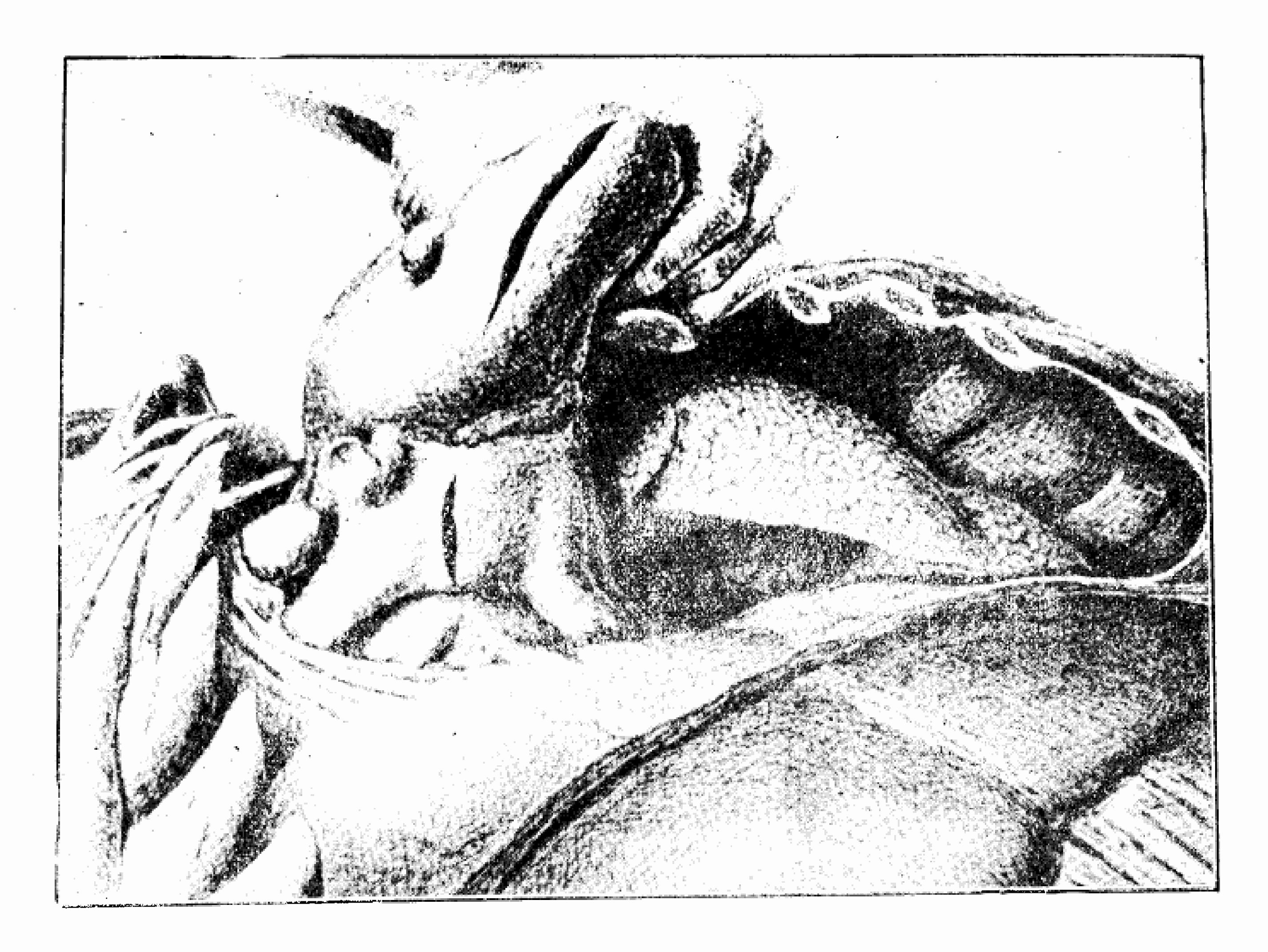


Fig. 128.—Abertura *in situ* de las cavidades derechas del corazón.

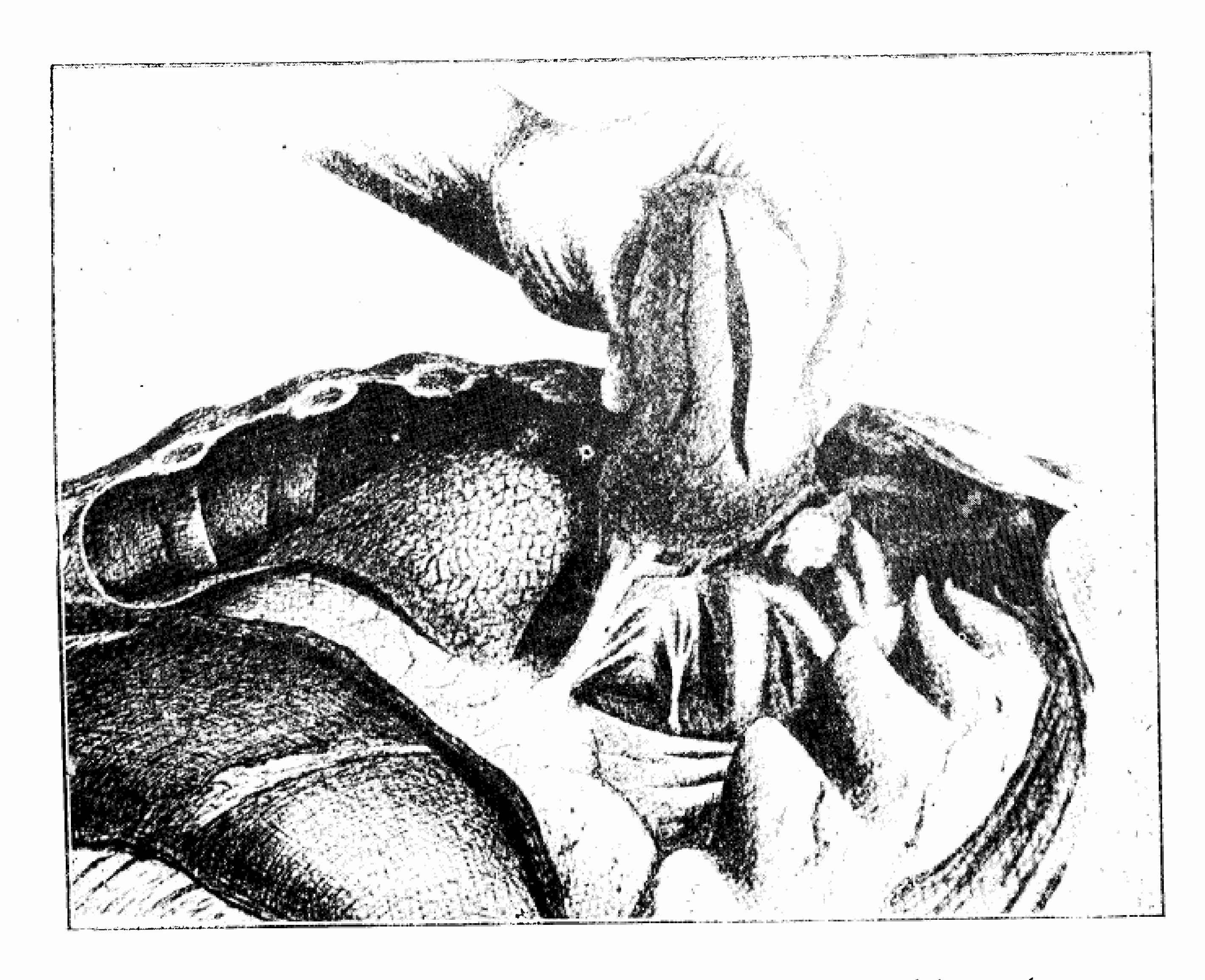


Fig. 129.—Abertura *in situ* de las cavidades izquierdas del corazón.

gulos que puedan contener, examinamos el agujero de Botal (visible por la aurícula derecha) e incindimos el tabique interauricular en su base y de atrás a adelante.

Podemos examinar entonces los orificios ventriculares que se presentan a la vista por la cara posterior, e introducimos los dedos de la mano derecha en el orificio tricúspide primero, en el mitral después, para vaciar los ventrículos de los coágulos que pueden contener, ver cuántos dedos pueden admitir cada uno de estos anillos y percibir si las válvulas tienen incrustaciones calcáreas. Normalmente, el orificio aurículoventricular derecho permite el paso de tres dedos medios, mientras que el orificio izquierdo no admite más que dos.

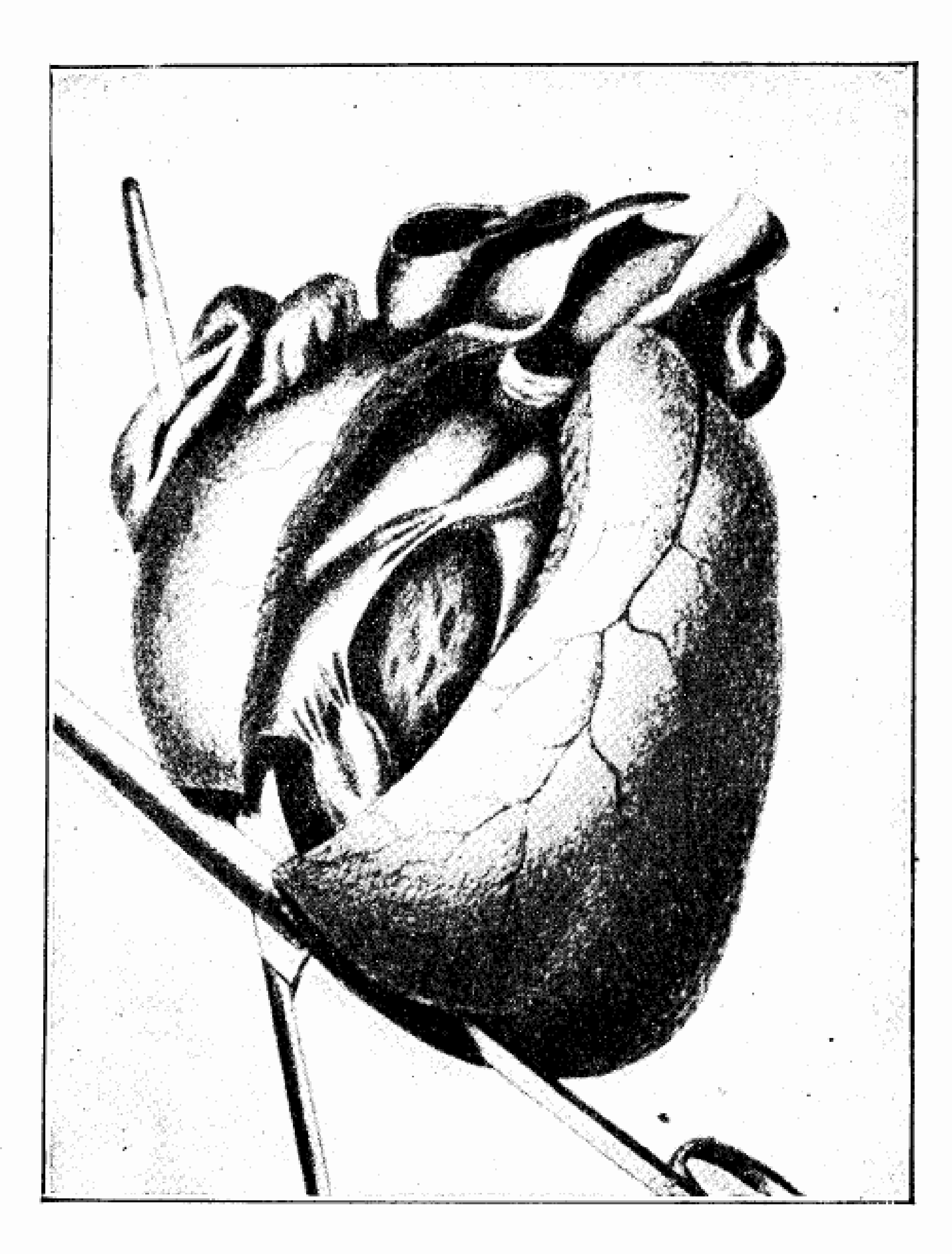


Fig. 130.—Abertura del ventrículo derecho.

Después tomamos el corazón por las aurículas, procurando que sea horizontal la línea de inserción de las válvulas pulmonar y aórtica, y dirigimos un chorro de agua que llene estos dos grandes vasos. El líquido desplegará las válvulas sigmoideas, y si éstas son suficientes, dicho líquido no pasará más que poco a poco. Conviene realizar el experimento varias veces, modificando las posiciones del corazón.

A continuación, con unas tijeras, una de cuyas ramas penetra en el orificio aurículoventricular, practicamos una incisión a lo largo del borde derecho del corazón, hasta la punta. Y, al llegar a la punta del corazón, trazamos una incisión a lo largo del tabique interventricular, por delante de éste, y que termina en la arteria pulmonar, seccionando todo su tronco.

El ventrículo izquierdo lo abrimos del mismo modo que el derecho (véanse figuras 130 y 131).

Otros autores, en vez de la técnica descrita, aconsejan otra algo diferente, procediendo a la abertura *in situ* de las cavidades ventriculares. Tomando el corazón con la mano izquierda, presentando hacia adelante el borde derecho del órgano, y ejecutando una ligera tracción hacia abajo con la misma mano, comienzan la incisión en el espacio comprendido entre la embocadura de las dos cavas; siguen el borde del ventrículo derecho y terminan antes de llegar a la punta. Por una maniobra análoga, proceden a la abertura de las ca-

vidades izquierdas. El borde derecho del corazón descansa sobre la palma izquierda; el pulgar se aplica sobre la cara anterior; los dedos restantes sobre la posterior; ejercen ligera tracción sobre el corazón, e incinden la aurícula por encima de las venas pulmonares izquierdas; interrumpen (como lo han hecho también en la incisión del otro lado) al nivel del surco auriculoventricular, y continúan la incisión a lo largo del borde izquierdo del corazón hasta llegar a la punta.

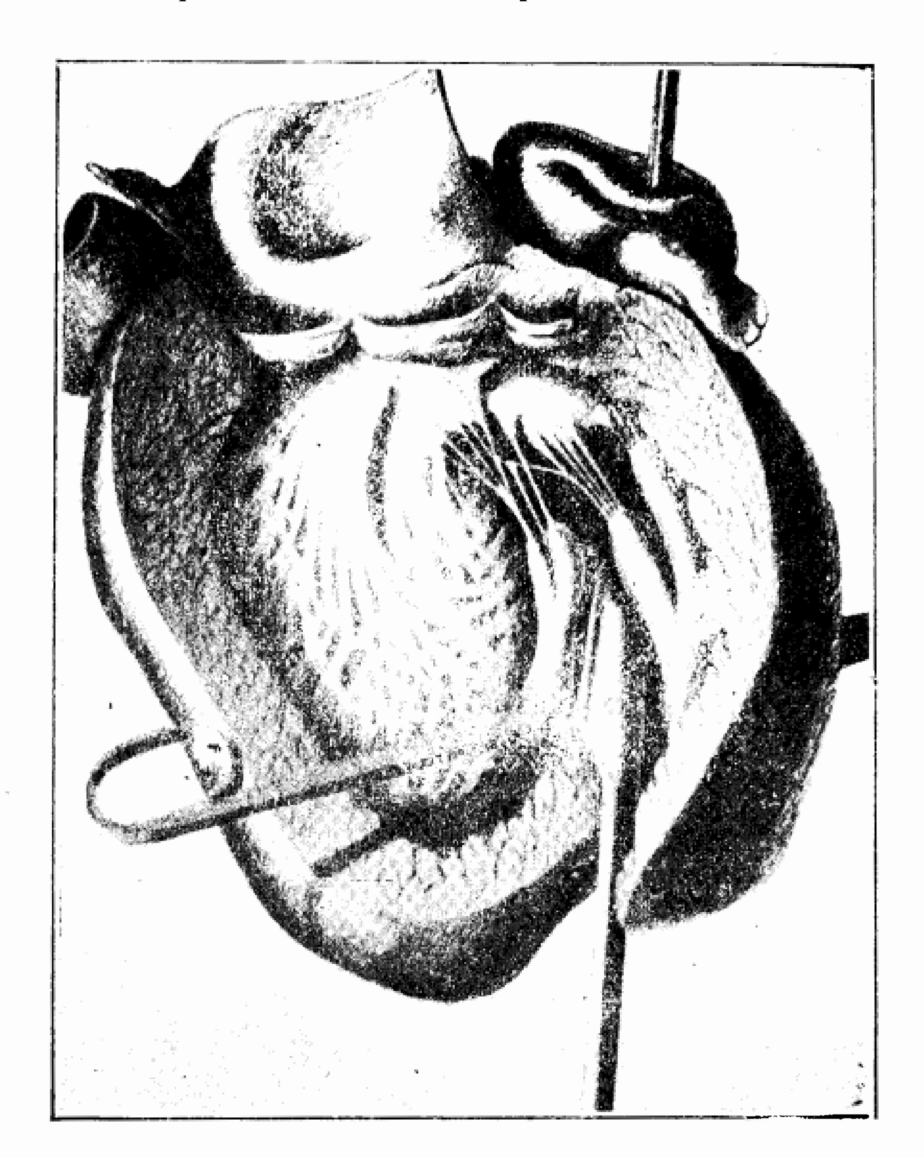


Fig. 131.—Abertura del ventrículo izquierdo.

En los casos de muerte súbita, debemos proceder a la abertura *in situ* de la arteria pulmonar, como aconsejan, entre otros, Haberda (1) y Tovo (2), para demostrar así la presencia de trombus que, en la técnica ordinaria, por los cortes y maniobras que se realizan con el corazón y los pulmones, pierden sus relaciones con las paredes del vaso.

En los casos de embolia pulmonar, distinguimos el émbolo de los coágulos formados *post-mortem*, en la arteria y sus ramas, por sus caracteres. Es rugoso, seco, friable, estriado al corte, hundido como una cuña en las ramas arteriales; a veces reproduce el molde de la vena de que procede. Es preciso no confundirlo con los coágulos fibrinosos agónicos de la neumonía, que ocupan también el tronco de la arteria pulmonar y sus ramas, y que son fáciles de distinguir.

En los casos de muerte por embolia pulmonar, deberemos reconocer las várices de los miembros inferiores y las venas de la cavidad pelviana, pues en ellas podremos encontrar el origen del émbolo

Es en este momento de la autopsia cuando determinamos el espesor de las paredes del corazón.

Debemos advertir que, por el aumento o disminución del espesor de las paredes del corazón, no se puede admitir más que la hipertrofia o atrofia relativas; para demostrar una hipertrofia o atrofia completas, es preciso inquirir la capacidad de las cavidades cardíacas. Como dice Orth, "junto a una marcada dilatación, se puede comprobar un engrosamiento de toda la masa muscular, aun cuando la sección transversal de las paredes tenga un espesor inferior a la media normal; y la hipertrofia absoluta, asociada a espesamiento de las paredes, será tanto más acentuada cuanto más notable sea dicha dilatación. El estado de contracción, especialmente en los anémicos, puede simular una

(1) Véase Haberda en el Handbuch der Aerztlichen Sachverständigen Tätigkeit de Dittrich, II Band, J. Liefering.

(2) C. Tovo: Sopra du centinaia di autopsie medico legali. *Arch. di Antrop. Crim.* vol. XXIX, 1908.

hipertrofia (la llamada hipertrofia concéntrica con cavidad estrechada); basta para vencerla distender el miocardio, y éste recupera su espesor normal (lo que naturalmente no sucede en la hipertrofia verdadera), y la cavidad cardíaca presenta su amplitud ordinaria. Esta se puede juzgar por la distancia, medida sobre el endocardio, entre la punta del corazón y el punto más bajo de la inserción de la válvula semilunar aórtica posterior, que normalmente mide 80 milímetros„.

Y en fin, la medida del verdadero criterio nos la da el peso del corazón.

En todos los casos, debemos examinar atentamente los caracteres de la

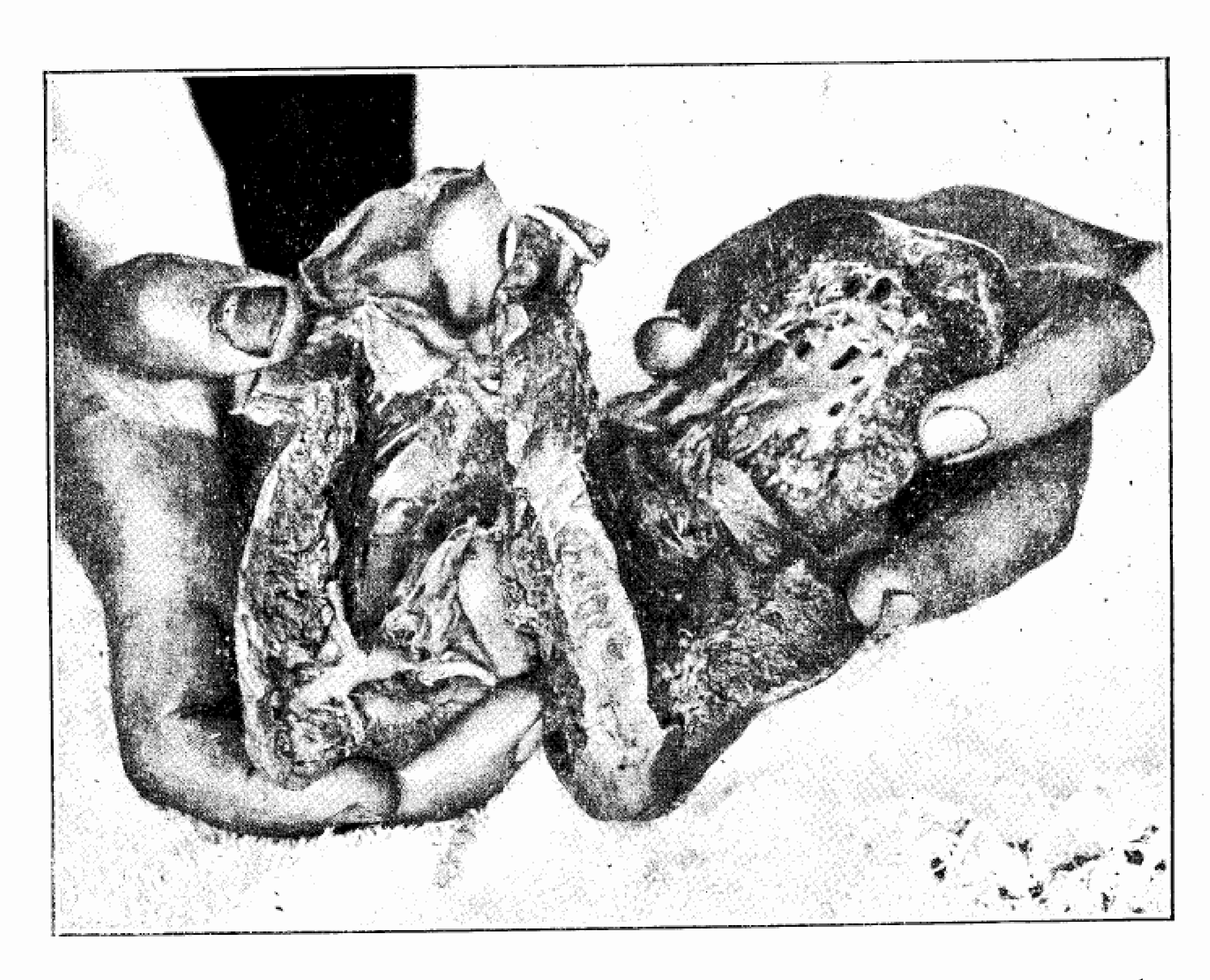


Fig. 132. Estado del corazón después de practicadas todas las secciones para la demostración de las cavidades aurículoventriculares. (Obs. personal.)

superficie de sección de las paredes cardíacas. Y, cuando lo creamos necesario, completaremos nuestro estudio con exámenes microscópicos (1).

La degeneración grasa del corazón es una de las lesiones cardíacas que encontramos con más frecuencia en las autopsias. Unas veces se acompaña de atrofia, otras de hipertrofia. Asienta. no sólo en la musculatura de las paredes, sino también en los músculos papilares, y unas veces es parcial y otras general, alcanzando su mayor intensidad en la atrofia amarilla aguda del hígado, en los envenenamientos por el fósforo, el arsénico, etc., en la anemia perniciosa progresiva, en la leucemia, etc., presentando todos los estratos del corazón una coloración amarilla.

(1) Véase Ehrnrooth: Ueber [plötzichen Tod durch Herzlähunng. Berlín, Hirschwald, 1904

No debemos confundir a la degeneración grasa con el corazón graso, la *obesitas cordis*, pues, en este último, no son las fibras musculares las que degeneran primitivamente, sino que el tejido grasoso subpericardíaco penetra entre los fascículos musculares, llegando hasta el endocardio y destruyendo mecánicamente los elementos del miocardio.

Otra de las degeneraciones que puede sufrir el tejido muscular del corazón es la cérea o hialina, que puede aparecer en zonas, asociada con la degeneración grasa (generalmente en la cara anterior del ventrículo izquierdo), en los infartos hemorrágicos y anémicos procedentes de perturbaciones locales en la circulación.



Fig 133.—Explosión del corazón, producida por disparo de arma de fuego, hecho a boca de jarro. Suicidio. (Observación personal. Autopsia hecha en el Instituto Médico-legal de Lieja.)

Estas zonas pueden también sufrir un reblandecimiento, y en ellas no se produce la formación de una cicatriz ni la calcificación; como son lugares de menor resistencia, pueden asimismo ser origen de roturas cardíacas.

Cuando la rotura cardíaca depende de causas traumáticas y el corazón no presenta lesión anterior, la herida tiene los bordes lisos, hay muy poca infiltración sanguínea en ella, y el microscopio no revela en las fibras musculares ninguna alteración degenerativa.

Por el contrario, cuando se trata de la rotura de un corazón degenerado, haya habido o no traumatismo, el orificio suele ser irregular, y los bordes infiltrados y degenerados.

Además, las roturas espontáneas, como acabamos de decir, se producen casi siempre en el ventrículo izquierdo, y, por el contrario, las roturas traumáticas se producen casi siempre en el ventrículo derecho.

En bastantes casos de muerte por rotura del corazón de origen traumático no se observa fragmento óseo alguno, ni fractura del esternón, ni de las costillas, ni de la columna, que puedan explicarnos el mecanismo de la rotura. Corin (1) ha referido varios casos que interesan bajo este punto de vista. En ellos, la rotura asentaba en la cara posterior del órgano, y admite

(1) G. Corin: Las roturas traumáticas del corazón. Lección recogida por mí en el curso de Medicina legal de la Universidad de Lieja, 1911, y publicada en la *Gaceta Médica Catalana*, 30 Abril 1912.

que el agente traumatizante directo fué la columna vertebral que, en la gran compresión de tórax sufrida por el sujeto (arrollado por una vagoneta, en uno de los casos), se hundió como una cuña en la cara posterior del corazón; y por otra parte, la sangre contenida en la punta del ventrículo derecho o del izquierdo, comprimida a consecuencia del aplastamiento y, no encontrando, como la contenida en la parte superior del ventrículo, salida hacia la arteria pulmonar o la aorta, por un verdadero estallido, origina una herida estrellada en la punta del ventrículo. El corazón tiene menos tendencia a romperse por los lados, donde no obra ninguna fuerza compresiva, y en los que, por consiguiente, la pared conserva su integridad anatómica.

En los casos de muerte por hemorragia es frecuente encontrar en el corazón una lesión muy característica: las equimosis subendocardíacas, que asientan casi siempre en el ventrículo izquierdo. Los experimentos que he llevado a cabo con la colaboración del profesor Welsch, de Lieja, en el laboratorio de Corin (1) tienden a demostrar que estas equimosis son debidas principalmente a una verdadera acción traumática ejercida sobre su pared. Mientras que, en las condiciones ordinarias, el ventrículo izquierdo, al contraerse sobre sí mismo, encuentra separadas sus paredes por una capa de sangre más o menos espesa y el choque es amortiguado por esta capa de sangre, en la muerte por hemorragia, las contracciones muy enérgicas, aproximan las dos paredes una a la otra sin interposición de líquido. Hay también que hacer intervenir a un ligero cambio de la presión sanguínea, en sentido de aumento, en las venas subendocardíacas, y que sobreviene en los primeros momentos de la muerte por hemorragia.

Se comprende que en los casos de grandes roturas del corazón, como las que sobrevienen en los aplastamientos, se observen asimismo estas equimosis subendocardíacas. Es también aquí el traumatismo, aunque un traumatismo mucho más enérgico, lo que las produce (2).

Las recientes investigaciones de Stoll (3) confirman en parte nuestras investigaciones. Por sus experimentos, concluye que las equimosis subendocardíacas que se encuentran frecuentemente en los casos de muerte por hemorragia lenta y en corazones que son abiertos inmediatamente después de dejar de latir, se observan más frecuentemente en el ventrículo izquierdo. Y es probable, concluye Stoll, que las equimosis subendocardíacas de la muerte por hemorragia lenta y las subserosas de la asfixia dependan de los mismos factores.

No tenía, por lo tanto, razón K. V. Sury (4) que, en su estudio sobre la muerte por hemorragia, emitió la opinión de que las equimosis subendocardíacas no representan lesiones vitales u orgánicas, sino fenómenos cadavéricos. Las creía debidas a la compresión continua ejercida por el miocardio en rigidez cadavérica sobre el contenido de los capilares y a la aspiración ejercida por la cavidad ventricular cuya presión interna ha descendido mucho. Esta hipótesis de Sury es errónea, y el práctico, en todos los casos de muerte por hemorragia lenta, deberá comprobar la presencia de las equimosis endocardíacas.

Los arrancamientos del corazón pueden ser parciales o completos. En el arrancamiento parcial, el corazón pende de parte de sus lazos vasculares. En el arrancamiento total el corazón queda libre en la cavidad torácica y puede ir a parar hasta el abdomen.

En otros casos de nuestra práctica, el corazón ha sido alcanzado por un traumatismo, pero las lesiones son menos considerables aunque hayan producido también la muerte. Unas veces es atravesado de parte a parte por una bala o un instrumento punzante y cortante, o herido únicamente en su superficie, cuando el arma no lleva fuerza suficiente para atravesarlo o lo hiere tangencialmente. Los instrumentos punzantes cónicos no producen pérdida de substancia, y sí una hendidura cuya dirección está determinada por la textura

(1) Welsch y Lecha-Marzo: Pathogenie des echymoses sous-endocardiques. *Arch. intern. de méd. lég.*, t. III, fas. 3, 1912.

(2) Los profesores De Rechter y Heger-Gilbert en su trabajo «A propos d'un cas d'echymose sous-endocardique.» *Arch. intern. d emé d. lég.*, vol. III, fasc. IV, sostienen que estos casos no confirman nuestros trabajos, cuando precisamente ocurre lo contrario.

(3) Stoll: *Viertelf. f. gerichtl. Med.*, 1914, números 1 y 2.

Confirman también nuestros trabajos:

A. Cevidalli: Ricerche sperimentali sulle emorragie sotto-endocardiche. 1.º Convegno della Assoc. Ital. de Med. leg. Génova 1913.—L. Aschoff: Zur Frage der subendocardialen Blutungen *Virchow's Archiv.* Bd. 213.

(4) Kurt. v. Sury: Beitrag zür gerichsärztlichen Bedeutung des Verblutungstodes. *Viertelj. f. ger. Med.*, XL Band.

de las diversas capas de la pared. Los instrumentos punzantes y cortantes seccionan el músculo, sin respetar la dirección de las fibras. Las heridas del corazón pueden ser en V, en Z, en L, lo cual se debe a los movimientos que el corazón realiza sobre el mismo instrumento, cortándose nuevamente.

Por la forma y caracteres de la herida cardíaca, es muy difícil a veces identificar la forma del instrumento que sirvió para la agresión. Acabamos de decir que el corazón es un cuerpo en movimiento que se mueve sobre el arma, y a veces la herida es completamente irregular.

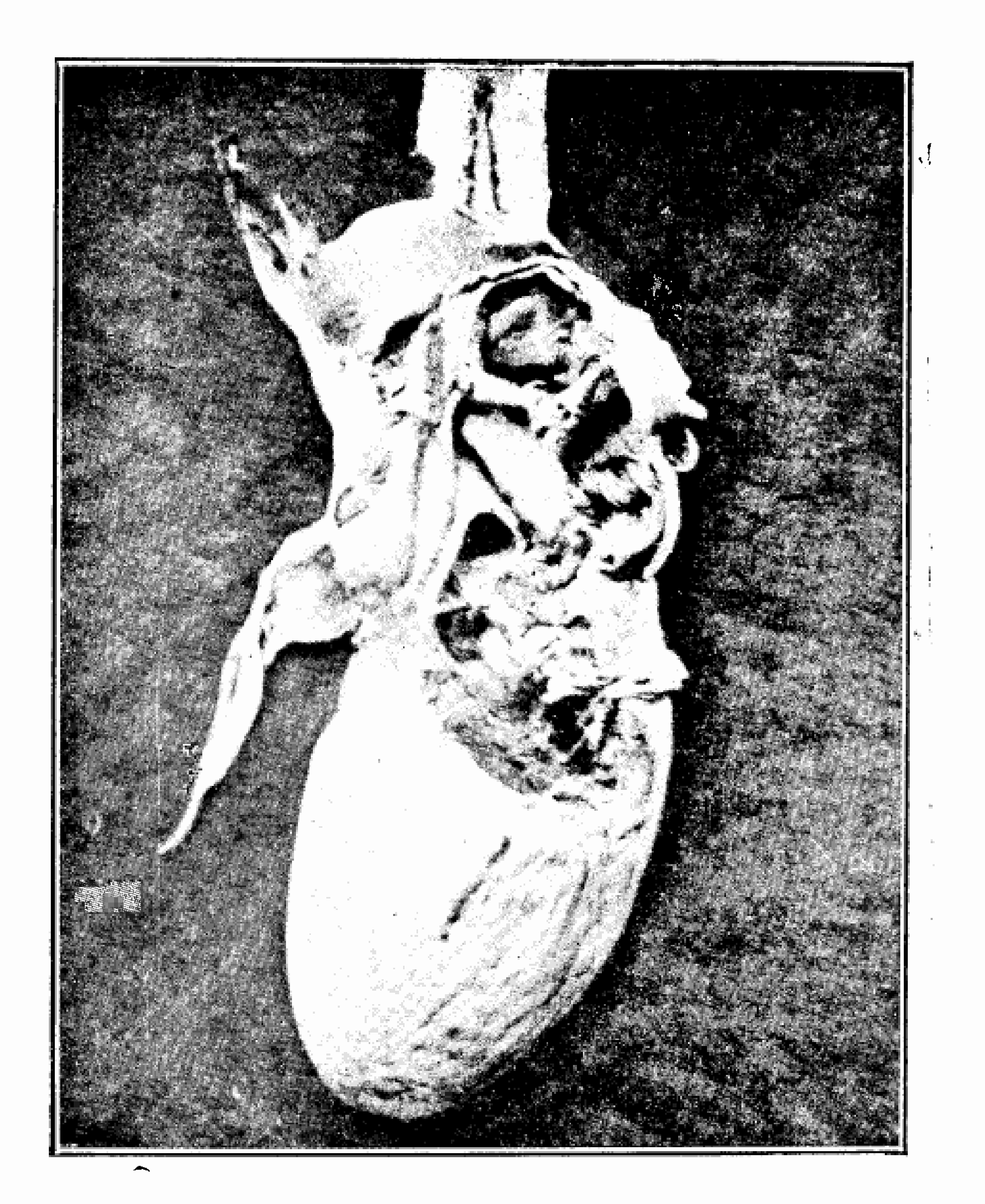


Fig. 134.—Rotura del corazón en un caso de muerte por explosión de granada. La rotura ha separado casi por completo las aurículas de los ventrículos (Perrando).

Y recordemos también que, según Fischer, en la mayor parte de los casos, las heridas del corazón corresponden al quinto espacio intercostal izquierdo.

Examinamos las arterias coronarias que, como se sabe, salen la una a la derecha, la otra a la izquierda de la circunferencia anterior de la aorta.

Se distinguen las arterias de las venas coronarias por el diverso espesor de las paredes y por su curso. Cuando las venas están muy repletas de sangre hay que pensar en un obstáculo a la llegada de sangre al ventrículo derecho (por asfixia, etc.); una ligera inspección podrá reconocer como causa, o a la muerte por hemorragia o a lesiones de los mismos vasos.

A veces la causa de la muerte reside únicamente en una lesión de las coronarias, que puede consistir en una obliteración de la desembocadura o el trayecto de estas arterias, o en una estrechez generalizada, por esclerosis, de las paredes arteriales. Para observar bien estas lesiones, deberemos seguir los vasos, ya con las tijeras, ya mediante la sonda; algunos autores han aconsejado cortes perpendiculares al eje del corazón y lo más próximos que sea posible.

En los casos de rotura del corazón no debemos dejar sin examen los vasos coronarios. La lesión predominante en la rotura cardíaca es la arteritis coronaria, por obliteración trombósica; el territorio necrosado puede estar apoplético o anemiado, en forma de placa amarillogrisácea, quebradiza y blanda.

No debemos terminar la autopsia del corazón sin un examen detenido del endocardio parietal y del endocardio visceral.

Por la anatomía patológica, debemos conocer lo referente a procesos endocárdicos. Desde el punto de vista médicolegal, nos interesa el conocimiento de las equimosis endocárdicas.

Hay casos de muerte imprevista por parálisis cardíaca, en los cuales la autopsia no demuestra en el corazón la existencia de lesión alguna, y sólo un análisis microscópico de la región ocupada por el fascículo de His nos enseña la causa de la muerte.

Por ser estudios muy modernos y haber sido aún poco tratada esta cuestión, creo que mis colegas juzgarán útil un estudio algo detallado de la misma.



Fig. 135.— Rotura del corazón en un caso de muerte por explosión de una granada. La extensa perforación radica en el ventrículo izquierdo. (Perrando.)

En nuestra práctica, para descubrir el fascículo de His, aconsejamos que se endurezca el corazón en una mezcla formada por 10 partes de formol del comercio y 90 de líquido de Müller. Se coloca el eje mayor del corazón verticalmente y el *septum* interventricular en el sentido anteroposterior (las cavidades cardíacas han sido abiertas previamente). Cuatro secciones separan un rectángulo que contiene el fascículo de His. La anterior, dirigida verticalmente de arriba abajo, corta transversalmente la mitad de la válvula sigmoidea aórtica derecha, y desciende próximamente tres centímetros más abajo. La posterior, paralela e igual a la precedente, libra el borde posterior del *septum* interventricular. La superior horizontal es paralela al borde libre de las válvulas aórticas, pero pasa cinco milímetros por debajo de este borde. La inferior, paralela a la precedente, está situada a dos centímetros y medio por debajo de ella. Sobre este rectángulo recaen después nuestras investigaciones microscópicas.

En el hombre, el fascículo de His es muy tenue, y por esto las investigaciones tienen que ser microscópicas. En algunos animales como en la vaca y el cordero, es posible hacer su disección. Para esto elegiremos un corazón de vaca joven, abriremos el ventrículo derecho, pasando las tijeras por la arteria pulmonar y cortando la pared, a lo largo del tabique interventricular, hasta la punta; después continuaremos la sección sobre la cara posterior del ventrículo derecho, siempre a lo largo del tabique interventricular, pero con precaución, para dañar lo menos posible la valva anterior de la tricúspide. Terminaremos la sección cortando esta valva y su anillo hasta la embocadura de la vena cava inferior. Tendremos ya abierto el ventrículo derecho; con una pinza cogeremos la valva interna de la tricúspide que está aplicada al tabique interventricular; cortaremos los lazos que la atan a la pared, y la doblaremos

sobre el tabique interauricular. Veremos ahora en toda su extensión la cara derecha del tabique interventricular. Por delante aparecerá un pilar, a la base del cual llega una cuerda delgada que representa la bandeleta ansiforme del corazón humano. Un poco por encima y por detrás, se verá un saliente subendocárdico oblicuo hacia abajo y adelante, que se extiende un poco en su extremidad anterior: es la porción subendocardíaca de la rama ventricular derecha del fascículo de His. Levantaremos con precaución la lámina de endocardio que la recubre, y disecaremos el fascículo descendiendo y también ascendiendo hacia la aurícula, donde encontraremos el anillo fibroso, al que atraviesa de parte a parte, y el origen del fascículo, por debajo de la desembocadura del seno coronario. En el ventrículo izquierdo, que abriremos igualmente, siguiendo de delante atrás el tabique interventricular, veremos el fascículo de His bajo la valva aórtica interna, que se bifurca inmediatamente en dos fascículos, que terminan en los pilares del ventrículo izquierdo. Esta porción del fascículo de His es por completo subendocárdica y, por lo tanto, fácil de ver antes de toda disección.

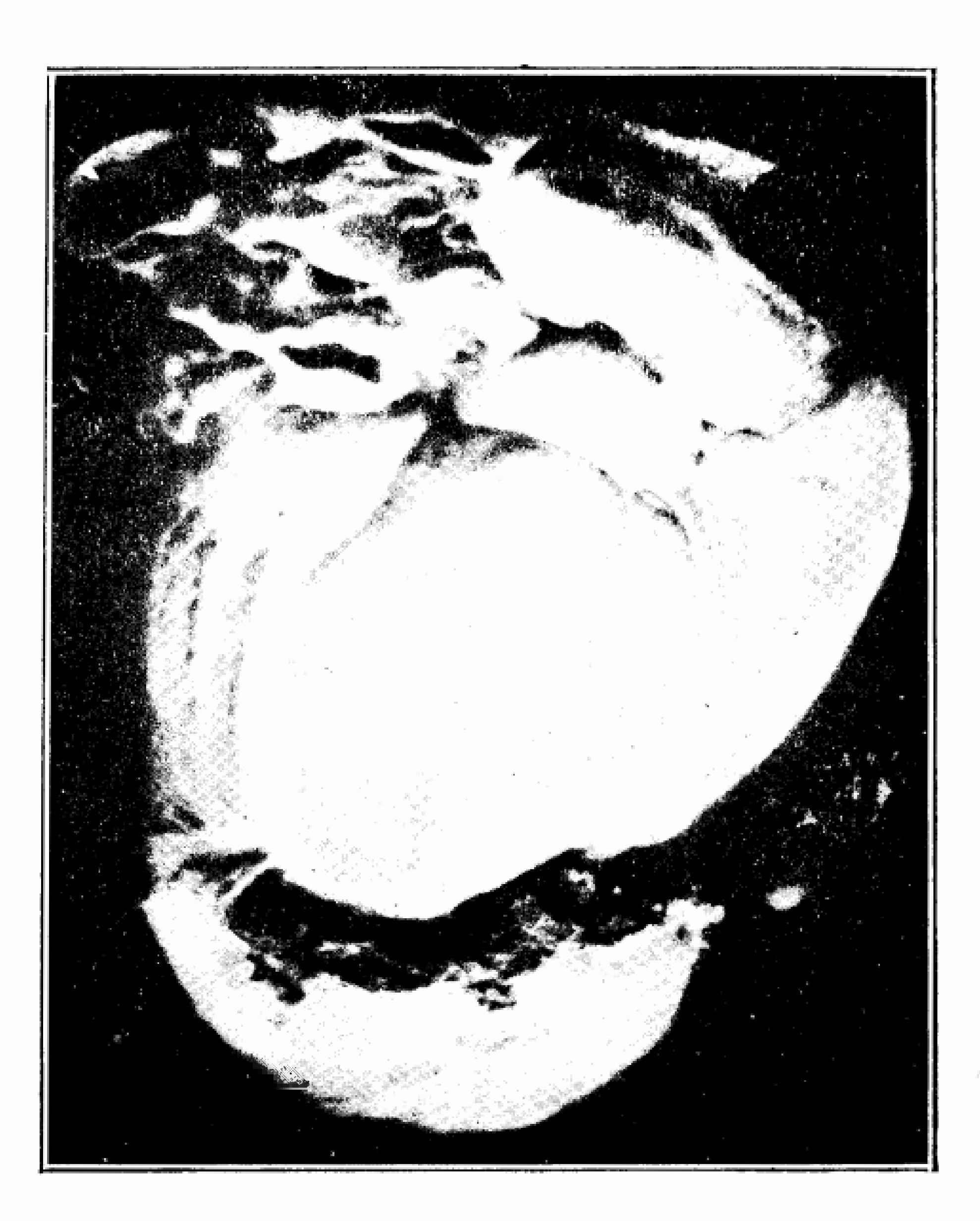


Fig. 136. —Rotura del corazón provocada por el hundimiento en cuña de la columna vertebral en el miocardio. La víscera está vista por su cara posterior.

Mi maestro García Durán (1) es autor de un interesante trabajo sobre el haz de His y el síndrome de Stokes-Adams. En él encontrarán expuesto mis lectores, con un justo espíritu crítico, el estado actual de la cuestión. Por lo que nos puede interesar a nosotros, tomamos de dicha Memoria un resumen de los trabajos fundamentales publicados por Tawara.

«Quería, dice Tawara, esclarecer la cuestión del centro, presumible del ritmo cardíaco, células ganglionares o haz de unión aurículoventricular. Por esto no he creído poder librarme del árido trabajo que supone el estudiar sistemáticamente sobre cortes seriados el trayecto de los haces musculares en esta región del corazón. Y sólo así he podido aportar un poco de claridad sobre el trayecto completo de este haz. Siguiendo este método largo y laborioso, he examinado 30 corazones de hombres en diferentes estados de desarrollo, desde el del feto hasta el del viejo; ocho de perros, cuatro de gatos y dos de carneros». Y dice más adelante: «De los trabajos y experimentos realizados sobre el corazón de la rana, resulta que en ella y también en el de los mamíferos existen dos centros automáticos: la región del seno y las fibras de unión». El autor pasa después a describir metódicamente este haz en la forma siguiente:

«*Haz auricular.* Se pueden seguir las fibras de unión hasta su origen. Son apreciables por caracteres especiales sobre los cortes, y con facilidad se las puede seguir hasta el punto de abocamiento del seno coronario, o mejor hasta su borde más elevado (válvula de Thebesio). Son sobre todo más visibles en los corazones de los gatos. Se caracterizan estas fibras por una estructura especial: *son más estrechas que las del resto de la musculatura, más ricas en núcleos, presentan una diferenciación fibrilar insignificante y solamente sobre los puntos peri-*

(1) R. García Durán: Síndrome de Stokes-Adams, haz de His. *Real Academia de Medicina de Valladolid*, 16 Noviembre 1913.

féricos. Su protoplasma se colorea siempre en un tono diferente del que toman las otras fibras musculares. Se parecen a fibras musculares embrionarias y presentan menos espesor de sarcoplasma.

Estas fibras ordenadas siguen una dirección más o menos paralela, formando así un fascículo principal que se dirige en seguida horizontalmente adelante, hacia el origen de la válvula tricúspide.»

»*Nudo central.* Antes de penetrar en el *septum* ventricular, estas fibras adoptan bruscamente otra disposición muy característica: en vez de la dirección paralela que hasta entonces tenían presentan ahora una disposición más fuertemente enlazada, más compleja y como enrollada. Es este su punto central, verdadero *nudo*, formado de un retículo de fibras musculares, al que considera Tawara como el elemento capital del centro cardiomotor. Al nivel de este nudo central, el carácter embrionario de las fibras musculares se hace más patente». El autor ha encontrado este nudo muscular con iguales caracteres en el corazón del hombre, en el cual se halla constantemente atravesado por algunas ramas arteriales y venosas, y es bastante visible, sobre todo en el adulto.

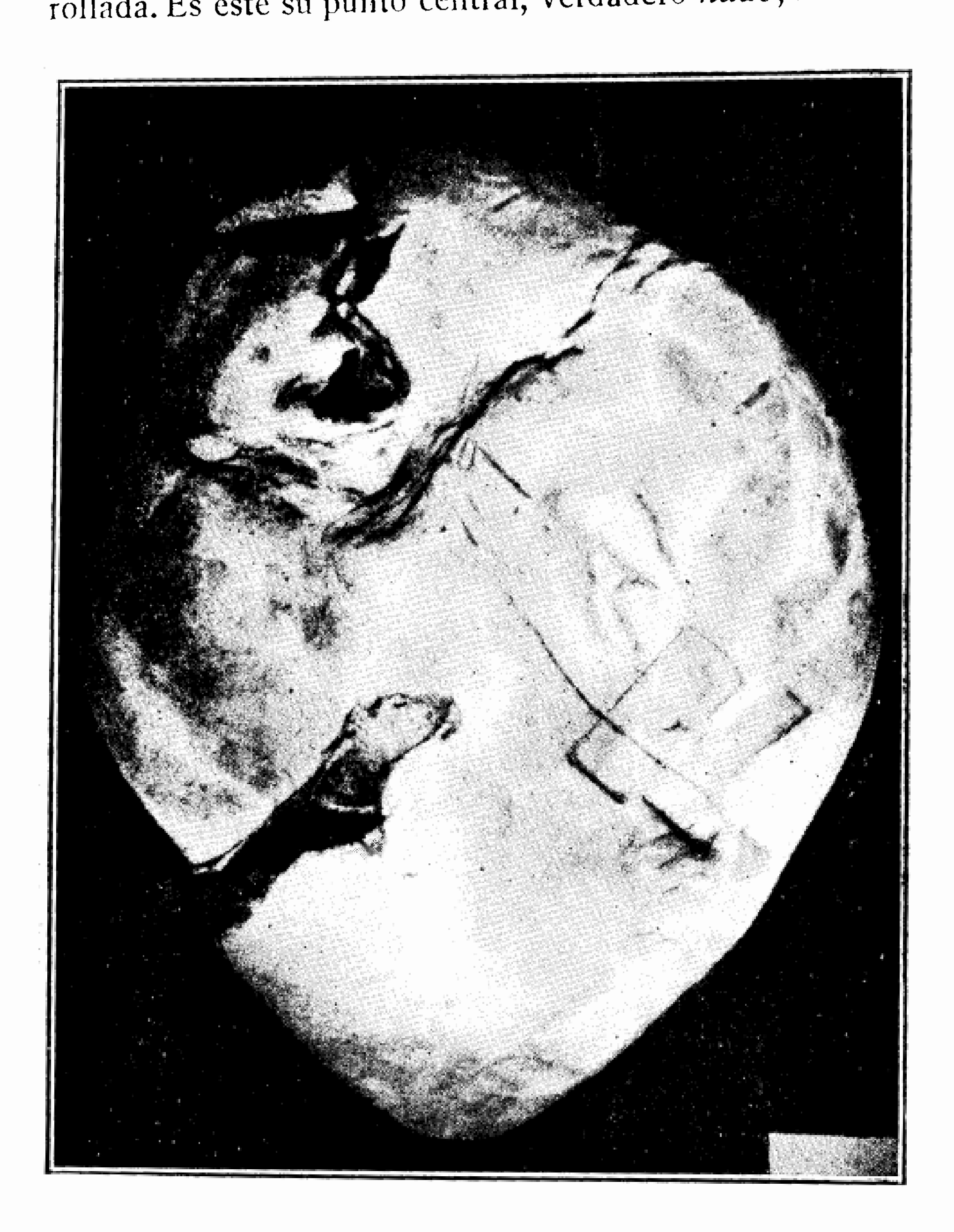


Fig. 137.—Rotura del corazón (visto por su cara posterior) provocada por el hundimiento en cuña de la columna vertebral (G. Corin).

«*Haz ventricular.*—A su emergencia del nudo y a su entrada en el tabique interventricular, las fibras del haz vuélvense cada vez más paralelas entre sí; el haz camina entonces siguiendo una dirección conocida hasta la parte anterior del tabique. A este nivel, el carácter de las fibras se modifica aún más; mientras que la diferenciación fibrilar se acusa progresivamente, los núcleos, se hacen más raros; por consiguiente, la estructura de las fibras, la disposición de los núcleos, una la coloración del protoplasma, permiten distinguir bien el fascículo de unión del resto de la musculatura.»

Tawara confirma lo que Retzer y Bräunig habían dicho sobre la división del haz en dos ramas principales: estas ramas descienden oblicuamente sobre cada una de las caras del *septum* por debajo del endocardio; y admite como ellos que la riqueza de estas fibras en elementos conjuntivos permite distinguirlas del resto de la musculatura; mas, dice, «me ha sido imposible comprobar la hipótesis de una fusión directa de estas fibras unitivas con las fibras musculares del tabique».

«Las dos ramas principales, derecha a izquierda del haz, envueltas cada una en su respectiva vaina de tejido conjuntivo, que las aísla del resto de la musculatura, siguen un largo trayecto de arriba abajo, desde el tabique hasta el tercio inferior de las cavidades ventriculares, donde penetran entonces entre los músculos papilares anteriores y posteriores. Antes de llegar a ellos, las fibras de cada rama del haz se encuentran siempre bajo el endocardio; divídense en seguida en gran número de ramas secundarias, de las cuales algunas penetran en los músculos papilares, mientras que otras continúan su trayecto yendo a perderse en las finas trabéculas de las paredes ventriculares, recorriendo de arriba a abajo, bajo el endocardio, toda la superficie interna de la cavidad ventricular para anastomarse con las fibras musculares de la pared.»

«Ofrecen estas dos ramas particulares diferencias: mientras que la *derecha* es muy estrecha y así sigue hasta que penetra en los músculos papilares, la rama *izquierda* se muestra muy rápidamente en forma de abanico, aumentando continuadamente de anchura durante su curso, directamente descendente, para dividirse, por último en dos o varias ramas anchas, pero extremadamente delgadas, que van a perderse en las trabéculas de los músculos papilares anteriores y posteriores.

«En el corazón humano es siempre muy difícil seguir a la rama derecha; en cambio la izquierda es a veces visible a la simple inspección a través del endocardio transparente, gracias al color gris blanquecino del haz, debido a la vaina de tejido conjuntivo que le envuelve y que contrasta de un modo notable sobre el fondo rojo osbcuro de las fibras musculares del *septum* ventricular.»

Tawara entra en seguida en consideraciones muy detalladas referentes a las relaciones que existen entre la expansión terminal del haz y la famosa red de Purkinje, cuyas fibras, de carácter embrionario, son consideradas por casi todos los autores como un aparato de renovación destinado a regenerar las fibras musculares destruídas. «Yo he podido establecer, dice aquél, gracias a cortes seriados del corazón del carnero, que las fibras de Purkinje provienen directamente de las fibras del haz de unión y puedo demostrar la transición característica que éstas sufren a partir del entrecuzamiento nudal».

«Estoy por ello autorizado para admitir que en los mamíferos, y puede ser también que en las aves, el sistema de fibras de Purkinje debe ser considerado como la expansión terminal del centro cardiomotor; sin que haya podido encontrar hasta el presente más que un solo centro que esté histológicamente caracterizado, el cual tiene su principal asiento al nivel del *nudo muscular* complejo que hemos descrito en la pared inter-auricular, inmediatamente por encima del tabique fibroso aurículoventricular. De este nudo salen dos haces de fibras: el uno que se dirige por detrás hasta el borde superior del seno coronario; el otro que camina adelante y abajo a través del tabique aurículoventricular, donde se convierte en un retículo análogo al sistema de fibras de Purkinje, ocupando un ancho perímetro no bien conocido hasta el presente.»

Los autores que antes de Tawara habían estudiado este haz y el mismo Tawara en su primer trabajo de 1905, no hablaban, ni para negarlas ni para admitirlas, de fibras nerviosas que integrasen la composición de aquel fascículo. Imbuídos por las doctrinas miogenistas, no parecían prestar atención a este detalle anatómico que tan importante papel juega en la cuestión que se debate. Y es, repetimos, solamente en su trabajo de 1906 cuando Tawara trató de este asunto, sentando esta conclusión terminante: «El haz atrioventricular en el corazón del buey va acompañado de un haz nervioso muy considerable que marcha entrelazándose de la manera más íntima con el fascículo muscular y que posee asimismo células ganglionares en la pared interventricular» (1).

A partir de esta declaración, sumamente discutida por neurogenistas y miogenistas, la existencia de fibras nerviosas al nivel del fascículo de His ha sido generalmente confirmada y, así vemos que Mollard (2) resumiendo el estado actual de la cuestión, plenamente convencido de las conclusiones de Tawara en lo relativo a dichas fibras nerviosas, dice: «Concluímos afirmando que *la teoría miógena no es sostenible desde el punto de vista anatómico*, siendo preciso acabar de una vez para siempre con los errores histológicos que a la hora actual aun se invocan en su favor por algunos fisiólogos». «Hemos demostrado, añade, que el corazón de los invertebrados está provisto de un aparato nervioso todo él, comparable al de los vertebrados; que la punta del corazón de la rana posee un plexo y probablemente también un retículo nervioso de una extraordinaria riqueza, como se encuentran células ganglionares hasta en la región de la punta en el corazón de gran número de vertebrados. Todos estos hechos son ciertos.»

García Durán, de los trabajos revisados y de las consideraciones que él hace en la memoria citada, emite las conclusiones siguientes:

Que existen indiscutiblemente entre la aurícula y el ventrículo del corazón de los mamíferos elementos conectivos.

Que estos elementos no están constituídos únicamente por fibras musculares según la concepción de His, sino también por fibras nerviosas.

Que el fascículo neuromuscular interauriculoventricular así constituído, no está tan claramente delimitado como han supuesto ciertos autores.

Por lo que se refiere a la importancia médicolegal de las lesiones del fascículo de His, ya en 1916, Aschof y Tawara (2) emitieron la hipótesis de que pudiese existir una relación en-

(1) Citado por Mollar: Les nerfs du coeur, 1908. *Revue génerale de Histologie*, fasc. 9, tomo III, pág. 115.

(2) Aschof y Tawara: Die Pat. Pnat. Grundlagen der Herzchwäche. Fischer, Jena 1906.

tre lesiones del sistema de conducción y la muerte imprevista. Sapegno (1) comunicó los primeros resultados de sus pesquisas al Congreso de los patólogos italianos, celebrado en Módena en 1909. En un gran número de casos en que la muerte había sido rápida, imprevista, en pleno bienestar anterior del individuo o en plena convalecencia o en las primeras iniciaciones de un proceso infeccioso, encontró lesiones graves del fascículo de His, sin que los demás hallazgos de la autopsia pudiesen explicar suficientemenle la muerte imprevista. En una primera serie de casos se trataba de individuos de edad variable entre los cuarenta y cinco a los setenta años, que, en un completo o relativo bienestar, les sobrevino la muerte, y en los cuales la autopsia resultó absolutamente insuficiente para explicarnos, no sólo la muerte imprevista, sino también el hecho mismo de la muerte. La única lesión encontrada en la autopsia era la delfascículo atrio ventricular, lesión crónica de orden regresivo, hiperplasia del conectivo o deltejido adiposo.

En una segunda serie de casos se trataba de muertes imprevistas en cardiópatas, en individuos que presentaban sínfisis total reciente del pericardio, complicada o no con lesiones valvulares. Pues si es verdad por un lado que las lesiones flogísticas agudas del sistema de conducción reconocen su origen, en la mayoría de los casos, en concomitantes lesiones flogísticas del pericardio o del endocardio, no es menos verdad que en un gran número de casos (cerca del 50 por 100 en la estadístiea de Sapegno), a una lesión peri o endocardítica no sigue necesariamente una alteración del sistema de conducción tutelado por su vaína fibrosa. Existe una independencia notable de reacción a estímulos patológicos entre el miocardio y el sistema de conducción. Hay que atribuír a las lesiones aisladas del fascículo una particular y específica importancia, tanto mejor si tenemos en cuenta que la muerte imprevista no es la consecuencia inevitable, constante, de lesiones perimio, endocardíticas, y que, según resulta de las observaciones de Sapegno y otros autores, ésta se observa cuando está atacado el fascículo atrio ventricular.

Las lesiones del fascículo de His se deben considerar como lesiones de envejecimiento, lesiones de senilidad, que tienen por el sistema de conducción un asiento predilecto. Otras veces la sífilis es la causa de las esclerosis que invaden el fascículo.

Sapegno ha encontrado también lesiones parenquimatosas gravísimas, localizadas sólo en este sistema en casos de enfermedades infecciosas o de intoxicaciones profundas. en aquellas formas en que es más frecuente la muerte por parálisis cardíaca. Parece ser también que entre todas las formas de infección o de intoxicación ejercen una influencia especial deletérea las flogosis pulmonares.

Desde el momento en que el práctico comienza la abertura de las cavidades del corazón, comprueba el contenido sanguíneo de las mismas. El estudio de dicho contenido tiene gran importancia médico legal, en infinidad de casos.

La presencia de coágulos sanguíneos en las cavidades ventriculares, especialmente cuando están algo adheridos a las paredes, indica, en general, que la muerte ha sido lenta, que la actividad cardíaca se ha extinguido paulatinamente, permitiendo la agrupación de los leucocitos y la formación de fibrina.

Por el contrario, en algunos géneros de muerte se observa casi siempre la sangre líquida, ya porque disminuyen los generadores de la fibrina, ya por la presencia de substancias que dificultan la coagulación (ácido carbónico). Generalmente, en las asfixias se observa la sangre flúida.

Es lo ordinario en las muertes repentinas, violentas o no, que la sangre la encontremos en la autopsia al estado líquido. Sin embargo, la fluidez de la sangre puede observarse también en algún caso de muerte lenta; Strassmann afirma que el caso en que ha encontrado la sangre más líquida fué en uno de cáncer del hígado con ictericia.

Como hemos indicado, la fluidez de la sangre ha sido señalada especialmente en los casos de muerte por asfixia mecánica; sin embargo, a veces se

---

(1) Atti Congresso Società Italiana Patologia. Módena, 1909; *Archivio Scienze Mediche*, 1910.

encuentran coágulos flojos de color rojo obscuro, y sólo en muy contados casos coágulos sólidos (1).

En los cadáveres de los ahogados, la sangre es de color rojo cereza y de extraordinaria fluidez. Ya decía Devergie que en los ahogados "es muy notable el hecho de la fluidez de la sangre, manando este líquido del corazón como si fuera agua, y no quedando coágulos en las cavidades después de salida aquella„. Cuando se encuentran caágulos, resultan a lo más rojizos y negruzcos, pues los fibrinosos, amarillentos y sólidos son muy raros.

Corin, en casos de muerte por la electricidad, señala la replección de las cavidades izquierdas del corazón, y De Dominicis (2) ha concluido que la replección del corazón izquierdo tiene importancia para excluír una muerte independiente del corazón, y puede valer para admitir una parálisis cardíaca primitiva, y, con Corin, cree que, en la muerte por electricidad, puede ser un elemento de diagnóstico, especialmente si el corazón no está alterado.

La sangre contenida en el corazón y en los vasos es negra, porque en el cadáver, el oxígeno de la sangre resulta substraído durante la agonía, y, aun después de la muerte, por los tejidos que la rodean; y, si en el momento de la muerte, como lo hace observar Thoinot, puede existir alguna diferencia de coloración entre un género de muerte y otro, todo se borrará en el tiempo transcurrido hasta la autopsia. Es sabido por todos que, en algunos casos, la sangre conserva después de la muerte su color, y así sucede en la intoxicación por el óxido de carbono.

El color rojo vivo de la sangre en la intoxicación oxicarbonada viene ya mencionado por Troja desde 1778. En los intoxicados por el óxido de carbono, tanto las mucosas como las vísceras, parecen pintadas con una solución débil de carmín.

En el envenenamiento por el clorato de potasa y por los hongos, el color de la sangre es moreno, más intenso que normalmente.

En la sangre contenida en las cavidades cardíacas debemos también estudiar las relaciones cuantitativas relativas entre los glóbulos rojos, glóbulos blancos y suero. Sabemos que, en unos estados patológicos, la sangre se espesa por disminución de la cantidad de suero, y, en otros, por aumento se hace más flúida. Los elementos formes de la sangre pueden presentar también alteraciones estructurales. El lector encontrará desarrollada esta cuestión en los tratados de anatomía patológica; la pasamos por alto por no correspondernos su estudio.

El examen histológico de la sangre de los cadáveres de los ahogados presenta bastante interés, especialmente cuando se trata de cadáveres frescos. Por el aumento de la porción acuosa del plasma en un volumen dado de sangre, el número de hematíes puede disminuír un cuarto y hasta un tercio de la cifra normal (Brouardel y Gilbert); la hemoglobina disminuye en la misma proporción que los glóbulos. En la sumersión rápida, son menos netas estas variaciones, porque la sangre resulta menos diluída. Los glóbulos rojos se hinchan, pierden la hemoglobina y acaban por desaparecer. Resulta también de las investigaciones de Petrangeli (3) que existe en los animales ahogados

---

(1) Véase Corin: Ueber die Ursachen die Flussigbleibens des Blutes bei der Erstickung. *Viertelj. f. ger. Med.*, 3 F. Bd. V, 1893; La décomposition cadavérique. *Annales de la Soc. de Méd. lég. de Belgique*, 1907.

(2) De Dominicis: Sulla replezione del cuore sinistro. *Arch. Intern. de Med. lég*, 1912, números 1-2.

(3) Cit. por Etienne Martin: Les recherches récentes sur la submersión. La répartition

una disminución constante del número de leucocitos, más acentuada en el corazón izquierdo que en el cozazón derecho, que sobreviene en el último período de la vida del animal, y que está en relación con el grado de dilución de la sangre, con la lentitud de la muerte y con el grado de coagulación de la sangre en el corazón. Ajello (1) ha señalado un aumento de los eosinófilos en la sangre de los ahogados.

Según las observaciones más recientes de Sabrazés, Lande y Muratet (2), después de dos horas de inmersión, los glóbulos rojos están bien conservados, los blancos presentan la vacuolización, y la leucocitolisis es más marcada en los neutrófilos Después de cinco horas de permanencia en el agua los hematíes han sufrido más, sus dimensiones son mayores, algunos están reducidos a sombras, y los leucocitos están aún más alterados. A las cinco horas, se encuentran endotelios desprendidos que se diferencian fácilmente de los grandes mononucleares por su núcleo oval con gran nucleolo, por sus otros caracteres y por su resistencia mayor. Se distinguen aún en este período los hematíes ordinarios de los granulosos, los ortocromáticos de los policromatófilos. A las nueve horas después de la muerte, están ya destruídos muchos hematíes y leucocitos, especialmente los neutrófilos; en este momento, las células fusiformes del tejido conjuntivo pasan con la sangre por el punto puncionado, a causa de la presión que efectuamos para la toma de la gota de sangre. A las doce horas, los hematíes tienden a aglutinarse; es aún posible la numeración de los leucocitos, y se encuentran siempre globulinas. Después de uno y tres meses de sumersión, se hallan aún en algunas partes del aparato circulatorio hematíes bien conservados, un poco modificados en su forma; los hematíes granulosos y los policromatófilos no se pueden ya reconocer; han desaparecido los glóbulos blancos, y en cambio es considerable el número de células fusiformes.

Interesa al experto, cuando procede a la autopsia de cadáveres que han estado sumergidos, determinar el grado de dilución de la sangre en las cavidades derechas e izquierdas del corazón (la dilución es mayor en éstas por razones fáciles de comprender). Recordemos que, para esto, han sido propuestos diversos métodos de valor práctico muy diferente: la numeración de glóbulos rojos, la dosificación de la hemoglobina, la determinación del residuo seco, la determinación de la densidad por el procedimiento de Placzek-Hammerschlag, la crioscopia y la investigación de la conductibilidad eléctrica (propuestas por Mario Carrara) y la determinación del poder hemolítico. Para mejor conocimiento de los resultados obtenidos acerca de este particular, se consultarán los tratados de medicina legal y las monografías especiales (3). Recordaremos únicamente los fundamentos de algunos de estos métodos.

La crioscopia de la sangre del corazón tiene gran valor, especialmente cuando la autopsia recae en cadáveres frescos. Es sabido que el punto de congelación de un líquido se encuentra a una temperatura tanto menor cuanto mayor es su concentración molecular. Cuando la sangre está uniforme-

---

des liquides de submersión dans les poumons des noyés et des cadavres immergés; sa pénétration dans le sang et sa recherche dans les cavités du cœur comme methode de diagnostide la mort par submersión. *Arch. d'Anthrop. crim.*, Agosto-Septiembre 1909.

(1) Cit. por Fidon: Etude physiologique et médico-legale sur le sang des noyés. Thése de Lyon, 1908.

(2) J. Sabrazés, P. Lande y L. Muratet: Contribution al l'étude microscopique du sang des noyés. III Congrés de med. leg. de langue française. Paris, 25 y 28 Mayo, 1913.

(3) Particularmente, M. Carrara: La crioscopia del sangue nella diagnosi medico-legale della morte per annegamento. *Arch. per le scienze mediche*, vol. XXV, 1901. Nuove ricerche sulla morte per annegamento (conduttività elettrica e presione osmotica). *Arch. per le scienze med.*, vol. XXVI, 1902.—Revenstorf: Resultate der Krioscopie bei Ertrunkenen. *Viertelj. f. ger. Med.*, 3 F., tomo XXVI, pág. 31, 1903.—E. di Mattei: Della morte per annegamento Catania, 1904, pág. 272.—Eug. Stockis: Recherches sur le diagnostic médico-légal de la mort par submersion. *Ann. de la Soc. de Méd. lég. de Bruxelles*, 1909.

mente concentrada, la de ambos corazones, derecho e izquierdo, tiene el mismo punto de congelación. En la muerte por sumersión, la sangre está más diluída, y por esto se congela de un modo general a una temperatura más próxima a 0 que la sangre normal, y, además, como la del corazón derecho está menos diluída que la que contienen las cavidades izquierdas, su punto de congelación es más bajo. Cuando el ahogamiento ha tenido lugar en el mar, el líquido que diluye la sangre tiene mayor peso molecular que ésta, por lo que aumenta su concentración, y más en la sangre del corazón izquierdo que en la del derecho; hay por tanto un descenso del punto de congelación de aquélla respecto a ésta. Para determinar los puntos crioscópicos de la sangre de las cavidades cardíacas, se extrae el corazón, después de ligarlo totalmente, se le incinde por sus bordes y se recoge separadamente la sangre de cada mitad. El examen se lleva a cabo con el aparato de Raoult, modificado por Stoenescu, o con el de Balthazard.

Se han hecho algunas objeciones al método crioscópico. En ahogados frescos, con signos ciertos de sumersión en vida, el examen crioscópico puede no revelar diferencia alguna entre la sangre de ambos corazones (Corin, Revenstorf y Marx). Por otra parte, debemos no olvidar que la crioscopia es inutilizable en los cadáveres putrefactos. Ya el mismo Carrara había dicho que, para obtener resultados ciertos con la crioscopia sanguínea, en los ahogados, se necesitaba: *"morte recente, cadavere fresco, sangue ancora abbastanza bene conservata."*

Durante la autopsia misma, se puede ensayar un método muy sencillo para la comprobación de la dilución de la sangre, en los casos de muerte por ahogamiento. Esta prueba, aconsejada por De Dominicis (1), consiste en producir manchas diversas sobre el papel blanco absorbente y confrontarlas. Recoge en un pequeño recipiente la sangre del ventrículo izquierdo, la agita con una varilla de cristal y deja caer una serie de gotas sobre el papel absorbente; realiza la misma operación con la sangre del ventrículo derecho, con la sangre del hígado y con la sangre periférica (vena femoral). Se pueden obtener así notables diferencias de color entre la sangre periférica y la del corazón izquierdo y derecho; en grado menor, con la sangre del hígado.

He modificado la técnica anterior, proponiendo también un método muy sencillo. Recojo las mismas muestras de sangre en sus correspondientes recipientes; agito con la varilla de vidrio, y diluyo un centrímetro cúbico de sangre en dos de glicerina neutra del comercio, en un platillo de porcelana. La demostración de las diferencias de color resulta así más clara y segura.

Como el mismo De Dominicis lo hace observar, en algunos ahogados la sangre del ventrículo derecho produce manchas más claras que la sangre del ventrículo izquierdo porque, en aquél, la sangre está contenida en mayor cantidad y tiende a la sedimentación, y cosa análoga debe ocurrir en los grandes vasos. Tengamos en cuenta que estos métodos para demostrar la dilución de la sangre, son sólo aplicables a los cadáveres frescos y que, como en los ahogados, muestran bien y de una manera sencilla el ciclo de dilución sanguínea (marcada dilución de la sangre del corazón derecho e izquierdo, menor del hígado y mayor de la sangre periférica), no están desprovistos de interés.

En la muerte por ahogamiento, penetran con el agua dentro del aparato

---

(1) A. De Dominicis: Su di un semplice modo di constatazione della diluizione del sangue nell'annegamento. *Il Cesalpino*, año XI, 1915.

circulatorio los cuerpos extraños, entre ellos las partículas de sílice que contienen en suspensión las aguas de los ríos. Su demostración constituye un método de diagnóstico de la muerte por sumersión, y lo describiremos con todo detalle en el capítulo "Análisis", de esta obra.

En los casos en que se sospeche la intoxicación por el óxido de carbono, se impone, como es sabido, el examen de la sangre, que se recogerá, si es posible, separadamente del ventrículo izquierdo y del derecho. En conjunto, la cantidad que deberá tomarse será, por lo menos, de 20 centímetros cúbicos; se la distribuirá en dos recipientes, sin agregar alcohol, formalina ni ninguna otra cosa; y, como dice De Dominicis (1), será examinada después sin excesivo temor, pues es bien conocida la notable resistencia de la carbooxihemoglobina a la putrefacción. La sangre de las cavidades derechas e izquierdas del corazón debe recogerse separadamente, porque, como ha demostrado Dominicis, en el envenenamiento por el óxido de carbono la sangre del corazón izquierdo es la que contiene mayor cantidad de carbo-oxihemoglobina.

Otra pequeña cantidad de sangre será reservada para el ensayo de la reacción de Kunkel-Weltzell.

La sangre cadavérica contiene también microorganismos, que unas veces la han invadido durante la vida y otras durante la agonía o después de la muerte. En el capítulo «Análisis» estudiaremos los procedimientos de demostración de los microorganismos; en muchas ocasiones, los métodos de cultivo completan los resultados obtenidos con los de coloración.

Sabemos también que la reacción de Wassermann, cuando la putrefacción no está muy avanzada, se puede obtener de la sangre del cadáver, así como también de los líquidos céfalorraquideo, pericardíaco, pleurítico y ascítico.

La *aorta* debe ser reconocida y estudiada con especial cuidado en los casos de rotura, pues, como sabemos, ésta origina gran hemorragia y muerte inmediata.

En algunos casos de rotura de la aorta, no se observa en las paredes de ésta ninguna lesión patológica y sí un adelgazamiento congénito de sus túnicas; el tejido elástico está muy escasamente representado en estos casos (Richter). Bastantes roturas espontáneas o provocadas por traumatismos muy leves reconocen principalmente por causa, como ha demostrado Moriani (de Génova) (2), finas y extensas lesiones de la túnica media, que debemos revelar con la ayuda de los métodos histológicos. En los casos de rotura de la aorta puede tener también interés la demostración de la estenosis del vaso al nivel del preexistente conducto arterioso de Botal, pues esta disposición anatómica favorece la producción de las roturas. Tampoco nos contentaremos con observar la rotura del vaso, sino que lo observaremos en toda su longitud. Ernst, Beneke, Schmorl (3) y Marro (4) han referido casos de reparación espontánea de las túnicas interna y media, y, reconociendo el vaso en toda su longitud, fué como se logró encontrar las cicatrices de roturas curadas.

Al hacer el examen de los órganos contenidos en el mediastino anterior,

---

(1) La demostración del óxido de carbono en la sangre. Capítulo escrito por De Dominicis en el *Manual de Medicina Legal* de Lecha Martínez y Lecha Marzo, tomo II.

(2) G. Moriani: Sulle rotture aortiche. Lavoro dell'Istituto di Anatomia Patologica de Siena, 1909. Véase también Thorel: Pahtologie der Kreislauforgane. Lubarsch-Ostertag, IX Iahrgung, 1.º Abteilung; XI Iahrgung, II Abteilung.- Achard y Paisseau: *La Presse Médicale*, núm. 23, 1905.—Schede: *Wirchow's Archiv.*, Bd. 192, 1908.

(3) Ernst, Beneke, Schmorl: *Deutsche Pathologische Gesellschaft*. Berlín, 1904.

(4) Marro: *Arch. di Psichiatria*, vol. XXVII, 1906.

el experto comprobará el estado de las cavidades pleurales, y si éstas contienen líquido, lo trasladará con una taza pequeña, a una probeta graduada. En el informe anotaremos la cantidad y naturaleza del líquido contenido en las cavidades pleurales.

Para extraer los pulmones, incindiremos las adherencias que pueda haber a la pleura costal (1); *pasaremos la mano izquierda entre ésta y la cara externa del pulmón (para proteger el dorso de la mano de los cartílagos calcificados se dobla la piel sobre la superficie de sección de las costillas), terminaremos la liberación de las adherencias y cortaremos el pedículo pulmonar. Repetiremos la misma maniobra en el lado izquierdo.*

Examinaremos el volumen del pulmón, apreciado ya en parte al levantar el peto esternocostal, y estudiaremos más precisamente el de los distintos lóbulos.

El peso de los dos pulmones es en el hombre de 1.100 a 1.300 gramos, y en la mujer de 900 a 1.000 (Cruveilhier). El peso del pulmón izquierdo es de 500 gramos, y el del pulmón derecho 600 (Testut).

El diámetro vertical máximo del pulmón es de 26 a 27 centímetros según Sappey; 25, según Testut. El diámetro anteroposterior en la base es de 16 a 17 centímetros, según Testut y Sappey. El diámetro transverso del pulmón izquierdo es de nueve centímetros, según Sappey; de siete, según Testut; el diámetro transverso del pulmón derecho es de 9,5 a 10 (Sappey, Testut).

Recordemos que, en los ahogados, los pulmones presentan un aumento considerable de volumen por imbibición del tejido por el agua inspirada y por el estado enfisematoso (pulmones con *enfisema acuoso* de Brouardel). Tourdes obtuvo en sus pesadas de 560 a 1.695 gramos. La compresión produce una pérdida de peso mayor que en los pulmones ordinarios. Según Paltauf, las partes embebidas de líquido son principalmente los lóbulos superiores y las porciones vecinas del hilio, y en cambio los bordes aparecen secos y distendidos por el aire. Sin embargo, debemos reconocer que la distribución relativa de las partes edematosas y las enfisematosas es muy variable y no puede ser más que esquemática. De Dominicis (2), para caracterizar los pulmones de los ahogados, según sean edematosos o enfisematosos, propone las denominaciones hiperhidria, hiperaerohidria e hiperaeria.

El color de la superficie pulmonar varía con la edad, la cantidad de sangre, aire, etc.

Muchos oficios traen consigo la infiltración pulmonar de partículas carbonosas, y la superficie de los pulmones presenta en estos casos una coloración azulado-negruzca, limitada primero a los alrededores de los vasos linfáticos, formando una red con puntos nodales, y originando más tarde una coloración uniforme.

En general, en casi todos los adultos se observan estas coloraciones anormales, aunque no tan pronunciadas como en los obreros.

En los pulmones, por ser órganos muy vascularizados, podemos apreciar muy bien el mecanismo de la hipostasis. En los cadáveres colocados en decúbito dorsal, los bordes posteriores aparecen ingurgitados, mientras en el anterior la cantidad de sangre es mucho más escasa.

A medida que avanza la putrefacción, progresa la imbibición pulmonar, adquieren una coloración rojo obscura, sucia, se hacen más húmedos y menos aireados; la pleura se levanta en pequeñas vesículas, la sangre filtra al través

---

(1) Las adherencias pleurales y pericardíacas asociadas, pueden tener significación médico-legal para explicarnos una muerte súbita.

(2) A. De Dominicis: Sull'iperidria, l'iperaeroidria e l'iperaeria del pulmone nell'annegamento. Volumen publicado en homenaje de G. Ziino, de Messina, 1907.

del tejido pulmonar; éste se reduce cada vez más de volumen y pierde también parte del aire contenido en sus alvéolos.

Los puntos atelectásicos se reconocen por una mayor coloración roja.

En este examen de la superficie pulmonar, debemos buscar con especial cuidado las *equimosis subpleurales*, lesión cuyo estudio es de la mayor importancia, por lo mucho que se ha discutido su valor en épocas anteriores.

Señaladas por primera vez por Bayard, fueron estudiadas después por Tardieu (1). Asientan sobre la superficie de los pulmones, bajo la pleura visceral. Escribía Tardieu: «Se encuentran en la superficie de los pulmones manchitas de color rojo muy obscuro, casi negras, cuyo tamaño en los pulmones de un recién nacido varía desde el de una cabeza de alfiler al de una lenteja, y que en el adulto, si bien resultan mayores, guardan la misma proporción. Su número es excesivamente variable, reduciéndose unas veces a cinco o seis, mientras que en otras es tan considerable que el pulmón reviste la apariencia de granito. Reúnense algunas veces entre si, aglomerándose de manera que forman placas y jaspeaduras. En todos los casos, son exactamente circunscritas, destacándose de las partes vecinas por su contorno muy acentuado, que resalta sobre el tinte general del pulmón. Su sitio es tan irregular como su número, hallándose, sin embargo, con mayor frecuencia en la raíz de los pulmones, en su base y sobre todo en el borde cortante del lóbulo inferior. Estos caracteres anatómicos poseen le ventaja de persistir mientras no se destruya el tejido». Las equimosis subpleurales son más frecuentes en la infancia y la adolescencia que en la edad adulta y la vejez; en el recién nacido y en el feto a término se las encuentran a menudo. Skrzeczka las ha encontrado en el ·00 por 100 de los recién nacidos, en el 74 por 100 de los niños y en el 17 por 10) de los adultos que sucumben a la asfixia, y esto puede explicarse teniendo en cuenta la mayor fragilidad de los vasos en el niño.

Tardieu sostenía que existe en las asfixias mecánicas un grupo especial, la sofocación, caracterizado suficientemente por equimosis punteados, subpleurales, subpericardíacos, subpericraneales y hasta tímicos; no se encuentran en las otras variedades de asfixias mecánicas, en el colgamiento, estrangulación, sumersión, y por esto, cuando el experto halla durante la autopsia equimosis del tipo indicado, puede afirmar que hubo sofocación y, por tanto, crimen. *Esta doctrina, como ha dicho Liman y repite constantemente Corin, es errónea y peligrosa.*

En las demás variedades de asfixias mecánicas, podemos encontrar las equimosis subpleurales y también en diversos estados morbosos espontáneos y en casos de muerte por traumatismos.

Se han encontrado equimosis subpleurales en cadáveres de sujetos que sucumbieron por conmoción cerebral sin fractura del cráneo, o a consecuencia de fracturas craneales, o por caída desde lugar elevado, por aplastamiento, etc.

Entre las afecciones espontáneas en las cuales podemos encontrar las citadas equimosis, unas son afecciones generales, como las enfermedades hemorrágicas, el escorbuto, la púrpura, la hemofilia, o procesos infecciosos, como la viruela, la escarlatina, difteria, fiebre tifoidea, etcétera; en otros casos, se trata de intoxicaciones (óxido de carbono, fósforo, arsénico, mercurio, estricnina, digitalina, intoxicaciones alimenticias), o de afecciones orgánicas focales del sistema nervioso (lesiones cerebrales en foco), o de las vías respiratorias (pneumonía, apoplejía pulmonar, embolia pulmonar), y en las afecciones del corazón, especialmente en la muerte súbita por este órgano. Se han señalado también en otros géneros de muerte, en la muerte por frío, por la acción de elevadas temperaturas y la electricidad, en la muerte por quemaduras, etcétera. La fisiología patológica de las equimosis subpleurales nos explica su formación en todos estos géneros de muerte. Cuando la sangre contiene menos oxígeno que en el estado normal, sufre el centro vasomotor bulbar, se contraen los pequeños vasos de la economía, aumenta la presión sanguínea, se rompen los capilares y se producen las equimosis subpleurales. La localización es frecuente y predominante en los pulmones por el aumento de la presión sanguínea y además por el traumatismo que las costillas ejercen sobre la superficie pulmonar en el período de convulsiones que precede a la muerte (Voncken). En resumen, para que se formen las equimosis viscerales no es necesaria la asfixia, sino un fenómeno más común: el aumento de la presión arterial. Tengamos también presente que el estado líquido de la sangre desempeña un papel importante en la formación de las equimosis subpleurales (Corin), y así se explica su frecuencia en las muertes repentinas y violentas.

---

(1) Tardieu: Mémoire sur la mort par suffocation. *Ann. d'Hyg. et de Méd. lég.*, segunda serie, tomo IV, 1855, pág. 371.

Estudiaremos el grado de consistencia y la crepitación en los distintos lóbulos pulmonares.

A continuación exploraremos el corte de los bronquios y de los vasos pulmonares, y, por unos y otros, pasaremos una sonda acanalada, que sirva de guía al escalpelo, con el que incindiremos el parénquima, para explorar el contenido y paredes de unos y otros.

En los niños, y especialmente en los que mueren repentinamente, no de-

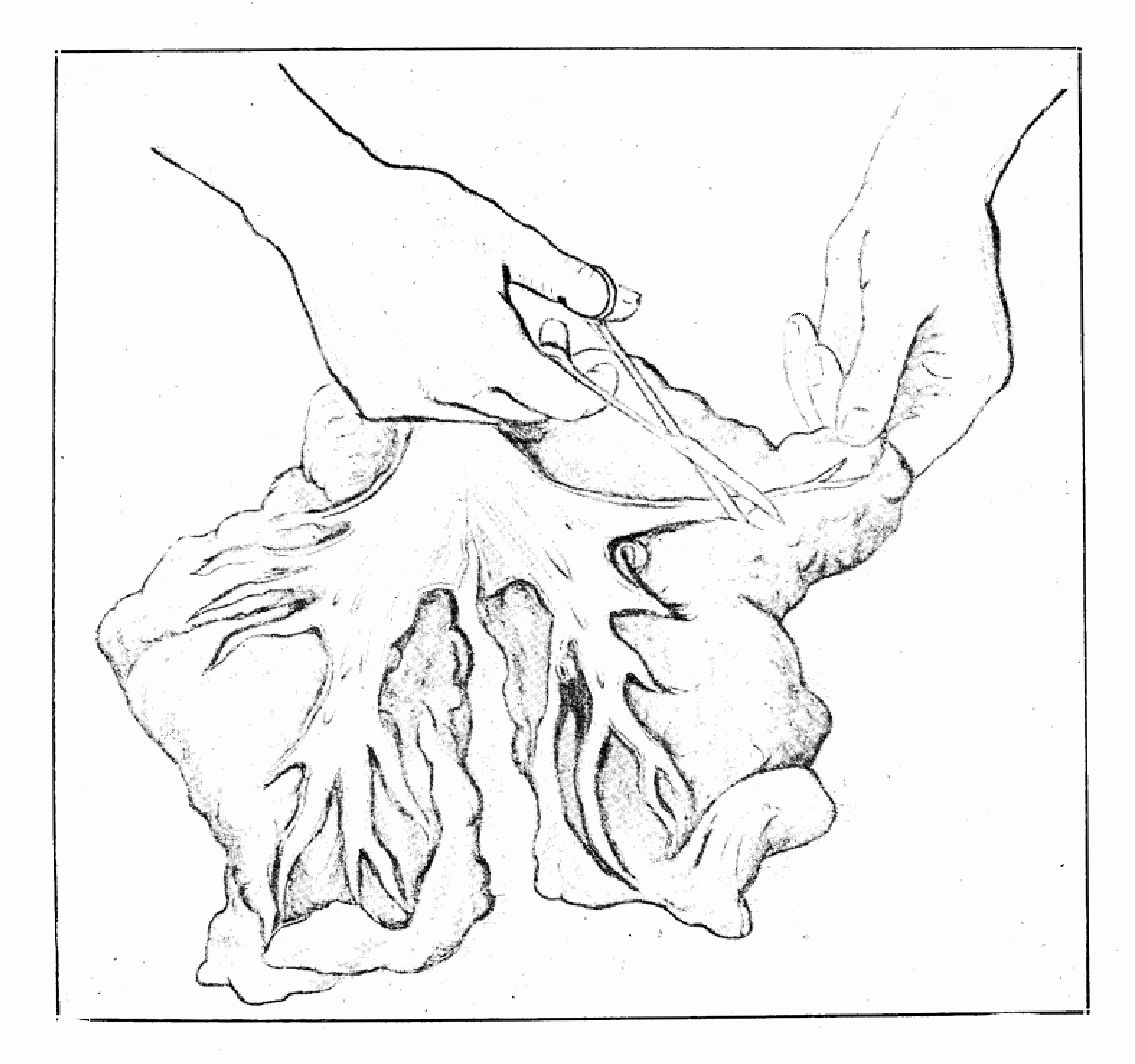


Fig. 138.—Autopsia del pulmón.

jaremos nunca de examinar los bronquios. De 44 autopsias de recién nacidos, que habían muerto repentinamente, encontró Strassmann en 42 el catarro bronquial, solo o asociado con el gastrointestinal. También ciertas formas de bronquitis aguda pueden ser causa de muerte súbita en los adultos, por provocar la parálisis cardíaca, especialmente en las epidemias de influenza; en estos casos, se suelen observar también lesiones cardíacas y renales.

En los bronquios, podemos también encontrar las lesiones producidas por sangre procedente de otras regiones, y que llegó al parénquima pulmonar por el mecanismo del vómito; en los envenenamientos por los álcalis y ácidos

puede haber también regurgitación de estos líquidos cáusticos, que actúan así sobre el pulmón, y producen lesiones corrosivas.

En los ahogados, el árbol bronquial contiene espuma fina y ligera que llena los conductos respiratorios, cuando es abundante, y tapiza su mucosa cuando la encontramos en pequeña cantidad. Está formada por burbujas muy pequeñas, innumerables, desiguales, que se asemejan al agua de jabón largo tiempo batida, hasta hacer que desaparezcan las burbujas mayores. Su color es blanco o rosado, lo que se explica por el desgarro de pequeños vasos pulmonares (Casper), o por la formación de focos apopléticos en la extremidad de los bronquios o al nivel de los alvéolos (Brouardel). Su cantidad es variable, resulta tanto más abundante cuanto más duró la agonía, y tiende a desaparecer después de la muerte; se acumula principalmente en los bronquios, en la bifurcación de los mismos y en la tráquea.

La demostración de esta espuma laringotraqueal tiene gran importancia para el diagnóstico de la muerte por ahogamiento. Decía Tourdes que "cuanto mayor número de autopsias se practica, tanto más profunda es la convicción que se adquiere de lo importante y permanente de este signo„. Toulmouche afirmaba que "el signo patognomónico que prueba que el sujeto vivía cuando cayó o fué arrojado al agua, es esta espuma compuesta de burbujas de aire infinitamente pequeñas„.

Nosotros debemos hacer algunas salvedades. Se encuentra la espuma tráqueobronquial en otras asfixias (colgamiento y estrangulación), en la muerte durante el ataque epiléptico, en las congestiones de las agonías lentas, etc.; en nuestra opinión, estos hechos, ciertos, no quitan valor al signo que estudiamos. Debemos, finalmente, anotar que los gases abdominales de la putrefacción expulsan dicha espuma y la hacen desaparecer de abajo a arriba, quedando en la boca sus últimos vestigios; en invierno la espuma persiste mucho más tiempo. Tourdes considera seguro que a los doce o quince días en invierno y a los cinco en verano no se observa ya esta espuma.

La vista, y mejor el tacto, permiten descubrir, en la superficie interna de los bronquios de los ahogados, granos de arena y pequeños guijarros; otras veces, los cuerpos extraños son más diminutos, y los revela sólo el microscopio. Estos cuerpos extraños no son otra cosa que pequeñas formaciones orgánicas y minerales, vegetales o animales, que flotan inertes en las aguas, y a cuyo conjunto se da el nombre de plancton. En 1901, señaló Reuter la presencia de diatomeas en los alvéolos pulmonares y bajo la pleura de los ahogados. Revenstorf (1) ha encontrado constante este planctón vegetal. Para estudiarlo, se raspa la superficie de sección pulmonar, y, al jugo obtenido, se agrega agua destilada; en la preparación observada al microscopio se destaca netamente el color verde de las algas. Cuando se trata de pulmones putrefactos, habrá que destruir previamente la materia orgánica, mediante ácidos fuertes, como el nítrico y el sulfúrico, o por la calcinación en una cápsula de platino, hallándose en las cenizas residuarias los caparazones de diatomeas.

En la superficie bronquial, no sólo se pueden encontrar las partículas o cuerpos extraños que flotan en el líquido de sumersión, sino también cuerpos extraños endógenos, como materias alimenticias, que han podido penetrar durante la vida (vómitos) o después de la muerte (la putrefacción exprime el estómago y las materias pasan mecánicamente de la faringe a las vías respiratorias).

(1) Revenstorf: *Viertelj. f. ger. Med.* 3 F., tomo XXVII, pág. 274, 1904

Después de haber examinado los bronquios y vasos pulmonares, incindiremos el parénquima propio del órgano. Con un cuchillo largo trazaremos una incisión que vaya del vértice a la punta, sobre el borde posterior del pulmón, y que se detenga en la vecindad del hilio. Si es necesario, podrá hacerse una segunda incisión paralela a ésta. Convendrá también prácticar un corte transversal en el vértice del pulmón.

Cuando seccionamos pulmones de los intoxicados por el óxido de carbono, brotan del corte, por ligera presión, espuma rosada y sangre rutilante. Lacassagne ha calificado a este fenómeno con el nombre de edema acarminado.

El examen de las superficies de sección puede mostrarnos la existencia de tumores, de cavidades, de granulaciones, etc. Y en los tratados de anatomía patológica es en los que el práctico puede adquirir el conocimiento de las lesiones de los bronquios (bronquitis aguda, capilar, crónica, dilatación bronquial, gangrena bronquial, broncopneumonia) y del parénquima pulmonar (atelectasia, esplenización, enfisema, congestión, edema, infarto, apoplejía, pneumonía, gangrena pulmonar, abscesos, esclerosis, pneumoconiosis, tuberculosis, sífilis, etc.).

Me referiré ahora únicamente a los hallazgos de interés médicolegal.

En algunas autopsias observamos los caracteres típicos del edema pulmonar: pero es sabido que, en la mayor parte de los casos, el edema pulmonar es un hecho accesorio que depende de trastornos cardiovasculares, siendo estos, en realidad los que ocasionaron la muerte. Sin embargo, en los casos de aortitis crónica y en los sujetos que padecen nefritis esclerosa se presenta repentinamente el edema y puede producir la muerte. La autopsia descubre espuma abundante en la boca, tráquea, laringe y bronquios; los pulmones dejan exudar al corte un líquido de edema intenso, y no se encuentran en ellos sangre ni burbujas de aire.

El hallazgo de una congestión pulmonar no puede ya explicarnos, por ejemplo, una muerte repentina. Antiguamente, se hablaba de congestiones pulmonares idiopáticas; no lo son en realidad, sino que obedecen a accidentes cardíacos, que resultan los verdaderos causantes de la muerte.

Los traumatismos de la caja torácica, con fractura o no de costillas, pueden producir hemorragias pulmonares. En unos casos, estas hemorragias aparecen ya visibles antes de seccionar el pulmón, porque hay herida externa de este último; pero en otros no hay huella exterior alguna sobre la superficie pulmonar, y solamente cuando procedemos a las secciones es cuando encontramos el foco hemorrágico.

Las contusiones del pulmón aparecen ordinariamente como focos de extravasaciones hemorrágicas bajo la pleura, y se observan especialmente en los bordes del hilio, zona que está más expuesta a los choques contra la columna vertebral (Carrara). Se ha dicho que los focos de contusión pulmonar tienen el aspecto de un infarto hemorrágico, pero en los primeros se distingue un núcleo, desde el cual la infiltración sanguínea se atenúa hacia la periferia, mientras que en el infarto hay límites netos entre el tejido sano y el infiltrado (Stern).

En los casos de muerte por contusión pulmonar, la autopsia nos demuestra su grado. Recordemos que Tobert de Lamballe admitía ya tres grados anatómicos de contusión pulmonar; en el primero se trata sólo de un equimosis superficial; en el segundo hay desgarro de vasos arteriales y venosos y de tubos bronquiales, coleccionándose la sangre en pequeños focos análogos a los de la apoplejía pulmonar; en el tercero hay desgarro y des-

trucción del tejido pulmonar en una zona más extensa, pudiéndose encontrar, o un derrame sanguíneo intrapulmonar, con comunicación bronquial, o una rotura de la pleura, con pneumohemotórax o enfisema subcutáneo.

En los casos en que el pulmón fué alcanzado por un instrumento punzante o cortante, la autopsia demuestra una herida neta, con infiltración hemorrágica periférica; cuando se trate de un caso de muerte por disparo de arma de fuego, debemos estudiar el trayecto, que en los disparos hechos desde cerca tiene un revestimiento negruzco, y que, a veces, aloja cuerpos extraños, como esquirlas óseas, fragmentos de vestido, etc.

Sabemos, por la medicina legal, todo el interés que tiene para nosotros otro proceso: la pleuresía traumática. En estos casos, encontramos con mucha frecuencia un exudado hemorrágico, y la sangre, o procede directamente de lesiones vasculares pulmonares, o de rotura de vasos neoformados. En otros casos de pleuresía traumática, hallamos un exudado purulento, provocado por la emigración directa de los microorganismos a través del pulmón, que a veces resulta intacto.

La embolia adiposa del pulmón tiene también interés médicolegal. La grasa flúida, en los casos de fracturas óseas, en el puerperio, en las intensas quemaduras, puede llegar, siguiendo el trayecto de las venas, al corazón y al pulmón. Las embolias grasosas del pulmón, cuando son muy extensas y provocan el edema, pueden originar la muerte. Aconsejamos en todos los casos la observación microscópica de cortes del pulmón teñidos por el Sudan o por el ácido ósmico, pues la observación, sin auxilio de medios amplificadores, permite muy difícilmente esta demostracción.

Las experiencias de Bürger y G. Strassmann (1) sobre la localización de las embolias adiposas en los vasos pulmonares mostraron que la grasa tiende a distribuirse preferentemente en los lóbulos pulmonares superiores cuando penetra en las venas de la parte superior del cuerpo, e inversamente cuando penetra en las venas de la parte inferior. Este dato puede ser utilizado con prudencia en la práctica, para saber cuál de varios traumatismos representa la causa de la muerte.

Y, por último, no olvidemos que, en general, cuando del corazón se trata, como cuando se trata de los pulmones, el examen microscópico permite recoger elementos de diagnóstico en épocas lejanas de la muerte, no revelables ya por el examen macroscópico.

---

(1) Bürger y G. Strassmann: *Viertelj. f. ger., Med.*, 1914 números 1 y 2. Véase también el trabajo de M. Carrara: Ueber die Fettembolie der Lungen in ihnen Beziehungen zur Gerichtligemedizin. *Friedr. Blätter*, 1898.

CAPITULO XIV

Autopsia de la cavidad abdominal

SUMARIO: Exploración de la cavidad peritoneal y de las vísceras abdominales.—Autopsia del bazo.—Separación de las asas intestinales. —Abertura y estudio de los intestinos grueso y delgado. - Apéndice íleocecal.—Estómago y duodeno. - Contenido gástrico.—Páncreas.—Permeabilidad de las vías biliares.—Higado.—Cápsulas suprarrenales.—Riñones.—Principales lesiones de las vísceras abdominales cuyo conocimiento interesa al médico legista.

Al comenzar la autopsia haremos una minuciosa exploración externa de la cavidad abdominal.

Trazaremos una incisión que se extienda desde el apéndice xifoides hasta la sínfisis pubiana. Para ampliar el campo, podremos practicar pequeñas incisiones laterales sobre la inserción inferior de los músculos rectos del abdomen.

En el momento mismo en que procedamos a la abertura de la cavidad peritoneal, anotaremos la altura del diafragma que, en estado. normal se detiene en el cuarto espacio a la derecha y en el quinto a la izquierda; la mano izquierda del operador explorará la cara inferior del diafragma, y la mano derecha, apoyada en las costillas, nos permitirá esta determinación.

Si la cavidad abdominal encerrase líquido, se recogerá éste con una pequeña taza y se le verterá en un vaso graduado, para estudiar sus caracteres y origen.

Examinaremos la situación de las vísceras. Se deberán pasar uno o dos dedos al hiatus de Winslow, tomando como punto de referencia el cuello de la vesícula biliar, y examinaremos detenidamente esta región. Para observar la cara posterior del estómago, separaremos su gran curvadura del epiplón gastrocólico por medio de cortes de tijera, y levantaremos a continuación el órgano para examinar dicha cara.

El color de las vísceras abdominales depende de la sangre que contienen, a excepción del tinte amarillo, de bilis, que presentan las vísceras próximas a la vesícula biliar; en el cadáver, la vesícula biliar, como todos los órganos que contienen líquidos, dejan filtrar su contenido. Las asas que yacen en las partes profundas presentan una coloración más intensa, por contener mayor cantidad de sangre, a causa de la hipostasis.

Comprobaremos si los intestinos han descendido bastante de su posición normal; las enteroptosis son muy frecuentes en los viejos.

Exploraremos los conductos y orificios herniarios, y recordaremos que las hernias inguinales, más frecuentes en el hombre, pueden ser externas o internas; en la hernia externa o indirecta, las asas intestinales se insinúan por el conducto inguinal; en la interna o directa se abren camino hacia adelante,

atravesando la pared abdominal por el orificio externo del conducto. La hernia interna se encuentra al lado interno de la arteria epigástrica inferior; la externa, al lado externo de dicha arteria.

Este asunto puede tener interés médicolegal, no sólo desde el punto de vista de la ley penal, sino en cuestiones civiles. Una hernia que se ha formado por penetración de un asa intestinal en un conducto peritoneo-vaginal completamente preformado y hasta amplio, es en muy poco dependiente de un traumatismo o de un esfuerzo anterior; otra cosa deberemos pensar cuando la autopsia demuestre que la hernia, para formarse, ha tenido que producir una verdadera solución de continuidad.

Indicaremos también que el experto deberá conocer la anatomía patológica de las peritonitis y de los procesos peritoneales.

Cuando el contenido líquido de la cavidad peritoneal sea de color rojo sanguinolento, podrá tratarse solamente de un fenómeno cadavérico (la hemoglobina y el suero filtran a través de los vasos y de los tejidos), o de un proceso patológico (inflamación), o de un traumatismo que ha producido una hemorragia; comprobaremos la existencia de esta última por los coágulos, o en ausencia de éstos por la observación microscópica de la colección líquida En las colecciones sanguíneas de la pelvis se encuentra a veces el embrión cuando la muerte ha sido debida a hemorragia por embarazo extrauterino.

Deberemos también, particularmente en estos casos, recorrer con mucho cuidado los vasos del abdomen, aorta, arterias del hígado, bazo, riñón, páncreas, etc., que presentan a veces lesiones aneurismáticas.

En esta cavidad, como en las demás, los trasudados se diferencian de los exudados por una serie de caracteres:

El trasudado se presenta como un líquido claro, acuoso, que se coagula a menudo; sin olor, con frecuencia de reacción alcalina; peso específico por debajo de 1.016; tara en albúmina menor del 2 por 100; no contiene ni bacterias ni sus productos; se encuentra en él escasa cantidad de urea; índice crioscópico bajo; cuando existen nubéculas son tenues, transparentes, de color grisáceo, y al microscopio muestran células endoteliales con núcleo grueso, y alguna vez leucocitos mononucleares; prueba de Rivalta negativa.

El exudado es un líquido turbio, viscoso, de olor desagradable y frecuentemente de reacción ácida; su peso específico es de más de 1.016, y su contenido en albúmina sobrepasa el 2 por 100; hay en él bacterias, toxinas, proteínas bactéricas, etc.; contenido en urea elevado; índice crioscópico alto; las nubéculas son numerosas, opacas, de color blanquecino, y al microscopio muestran gran cantidad de leucocitos polinucleares; prueba de Rivalta positiva.

Para la extracción del *bazo* se le toma con la mano izquierda, y mediante varios cortes se le separa, al nivel de su hilio, del resto del cuerpo. En la región se encuentran a veces uno o varios bazos accesorios que se deben extraer igualmente.

Las dimensiones del bazo se tomarán en todos los casos. Como término medio su longitud es de 12 a 14 centímetros; su anchura de 8 o 9 y su espesor de 3 o 4.

Sabemos que el volumen del bazo puede presentar grandes variaciones. En los viejos y en los sujetos que mueren con atrofia general se encuentra muy reducido; los engrosamientos se observan en las enfermedades infecciosas y especialmente en el paludismo.

La degeneración amiloidea provoca también aumento de volumen con consistencia pastosa.

Se observa aumento de volumen con consistencia dura en las enfermedades hepáticas, pulmonares y cardíacas.

Para completar su estudio practicaremos cortes longitudinales o transversales que nos permitan observar el parénquima del órgano.

El color del bazo depende, en gran parte, como lo hace observar Orth, del espesor de la cápsula; cuanto más gruesa sea ésta, menos se transparentará el tejido esplénico, y, por lo tanto, el color resultará más claro o más

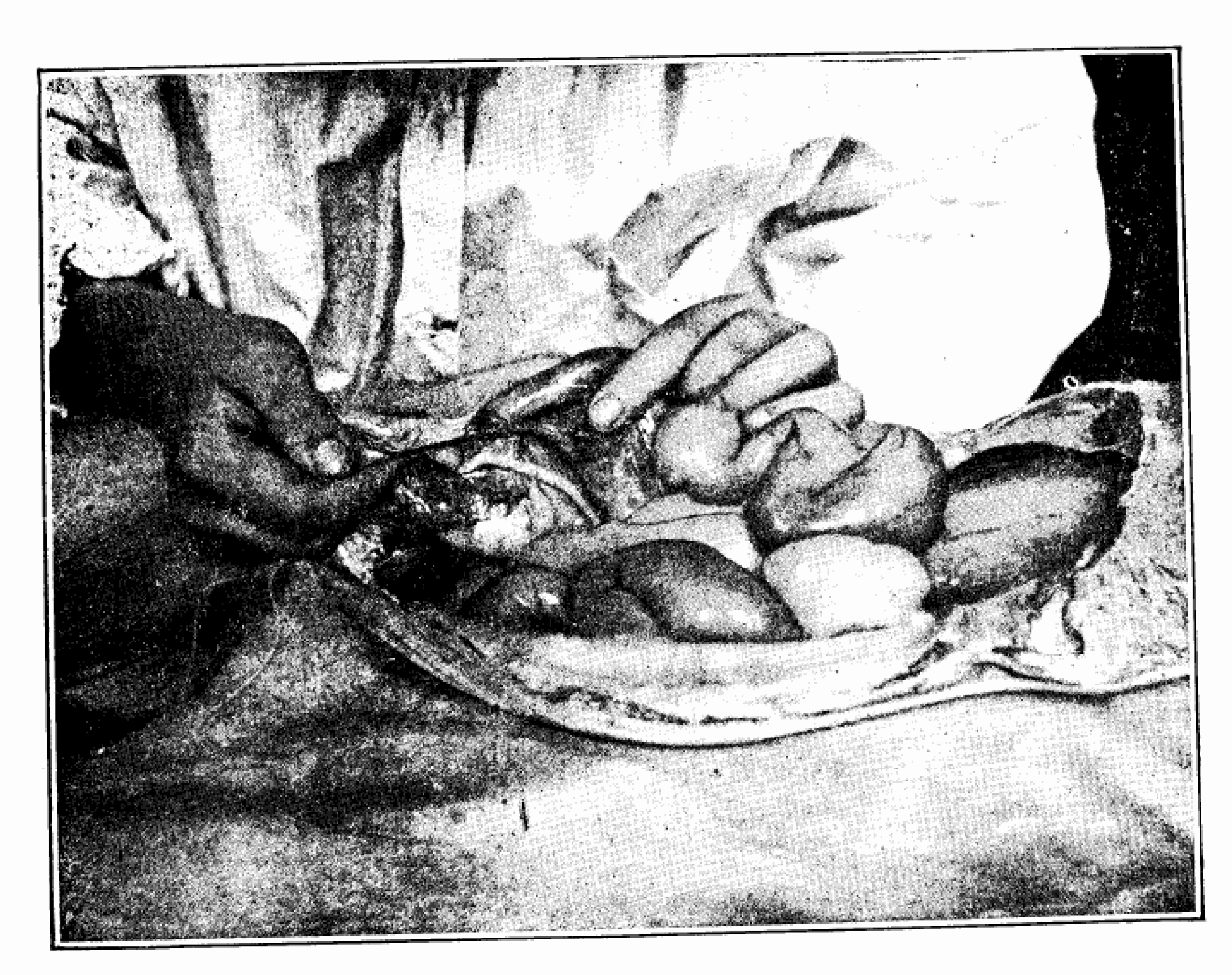


Fig. 139.—Ligadura del intestino, en la región ileocecal (Obs. personal).

gris; si la cápsula es delgada se podrá juzgar por el color del órgano la cantidad de sangre que contiene éste.

La anemia esplénica ha sido señalada en los casos de muerte por asfixia mecánica. Ya en 1867, Srabinsky había encontrado la anemia del bazo en sus experimentos acerca de la asfixia mecánica y de la intoxicación por el óxido de carbono. Reuter confirmó estos experimentos con observaciones necrópsicas, pues en el 57 por 100 de las autopsias por sumersión, estrangulación y suspensión, encontró un bazo blando, de cápsula arrugada y parénquima exangüe. Los demás órganos abdominales aparecían congestionados.

Cuando nos encontremos con una rotura de esta víscera, será preciso tener en cuenta que la rotura traumática de un bazo alterado patológicamente (paludismo), es mucho más fácil que la de un bazo sano, y que la rotura espontánea de un bazo patológico ocurre con cierta frecuencia.

Las laceraciones del bazo generalmente tienen lugar en su cara interna y

paralelamente al eje transversal del órgano. La ubicación de la rotura no depende sólo de la dirección de la fuerza contundente, sino también de la estructura y consistencia del bazo, porque la resistencia de la cápsula sobre uno de sus ejes es mayor que sobre el otro (1).

Se procederá a la separación de las asas intestinales, seccionaremos las ilíacas, previa una doble ligadura, y el duodeno (ligado también previamente); seccionaremos, asimismo, el mesenterio lo más cerca posible de su inserción (veáse la figura 140) e inmediatamente procederemos al estudio del intestino. Realizaremos su abertura con ayuda de un enterotomo. Un hilo de agua per-

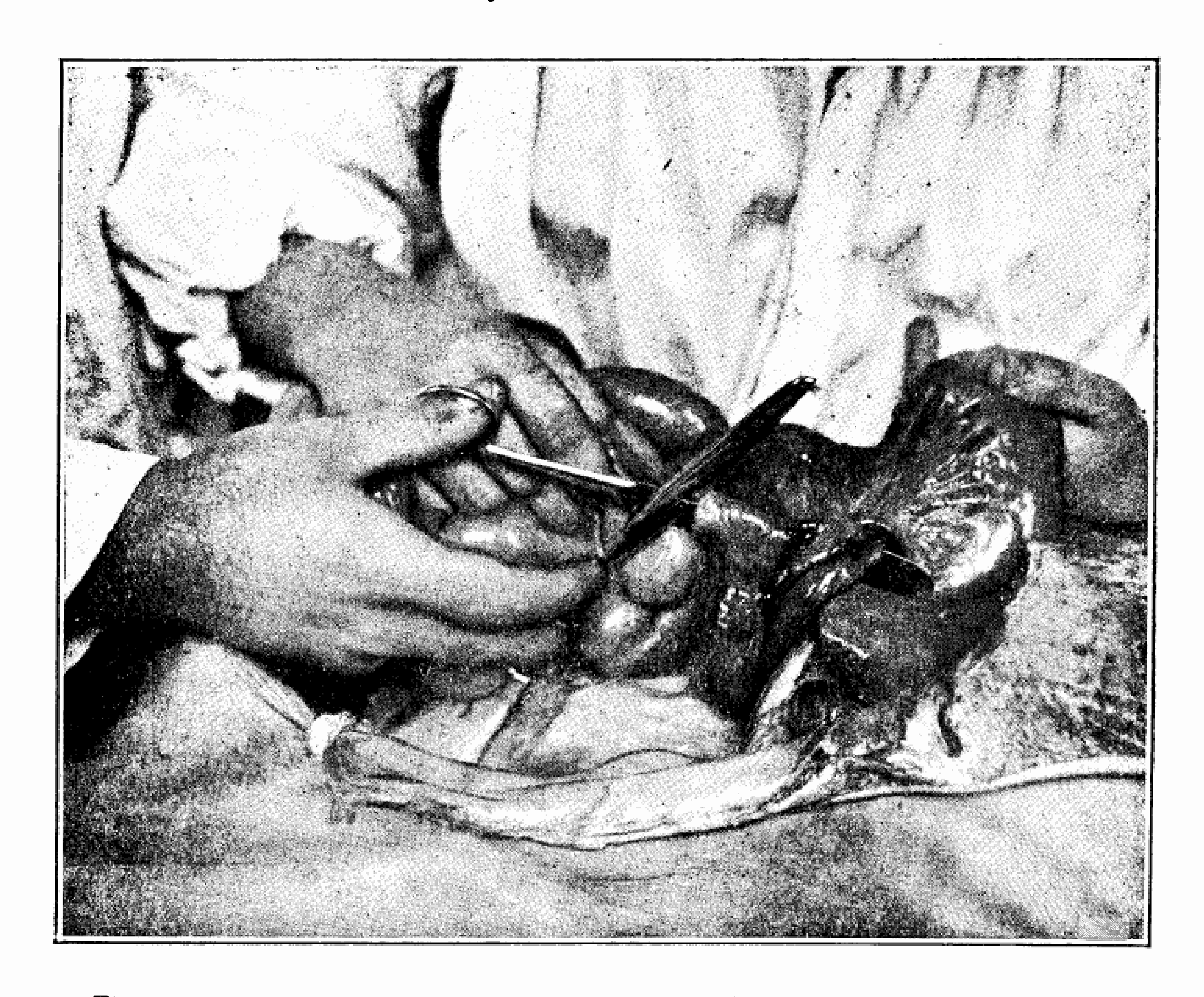


Fig. 140.—Sección del mesenterio en un solo golpe de tijera (Obs. personal).

mitirá separar las materias estercoráceas y estudiar la cara interna del mismo, la que podremos encontrar inflamada o ulcerada (tuberculosis, fiebre tifoidea, disentería, cólera). Normalmente, la mucosa del yeyuno es rosa; la del íleon, rosa pálida; la del intestino grueso, blanca. Anotaremos todas las coloraciones que se observen.

La longitud del intestino grueso es de 1,65 metros según Sappey, de 1,30 a 1,70 según Cruveilhier, 1,40 a 1,70 según Testut. Su diámetro en la proporción inicial es de 7 centímetros, y en la terminal de 25 a 35 milímetros según Testut.

El intestino delgado tiene una longitud de cinco a ocho metros, según

(1) Véase Kon: Der Mechanismus und die patologische Anatomie der subcutanen Verletzungen der Milz. *Viertelf. f. gerichtl. Med.*, XXXIV Bad. 2 Heft.

Meckel; de ocho, según Sappey; de seis a ocho, según Testut. Su diámetro, en la parte superior, es de 3 a 3,5 centímetros, según Testut; de 3 a 4, según Sappey; en la terminación es de 2 centímetros, según Sappey; de 20 a 15 milímetros, según Testut.

Deberán buscarse con especial cuidado las perforaciones intestinales que sobrevienen en el curso de distintos procesos morbosos y que nos explican la muerte imprevista. Sin embargo, también puede sobrevenir esta última a consecuencia de peritonitis agudas no perforadoras (Ewens, Passera, Cevidalliy, Leoncini).

Las lesiones de la fiebre tifoidea (que, como es sabido, originan a veces la muerte súbita) asientan principalmente al nivel del íleon, cerca de la válvula

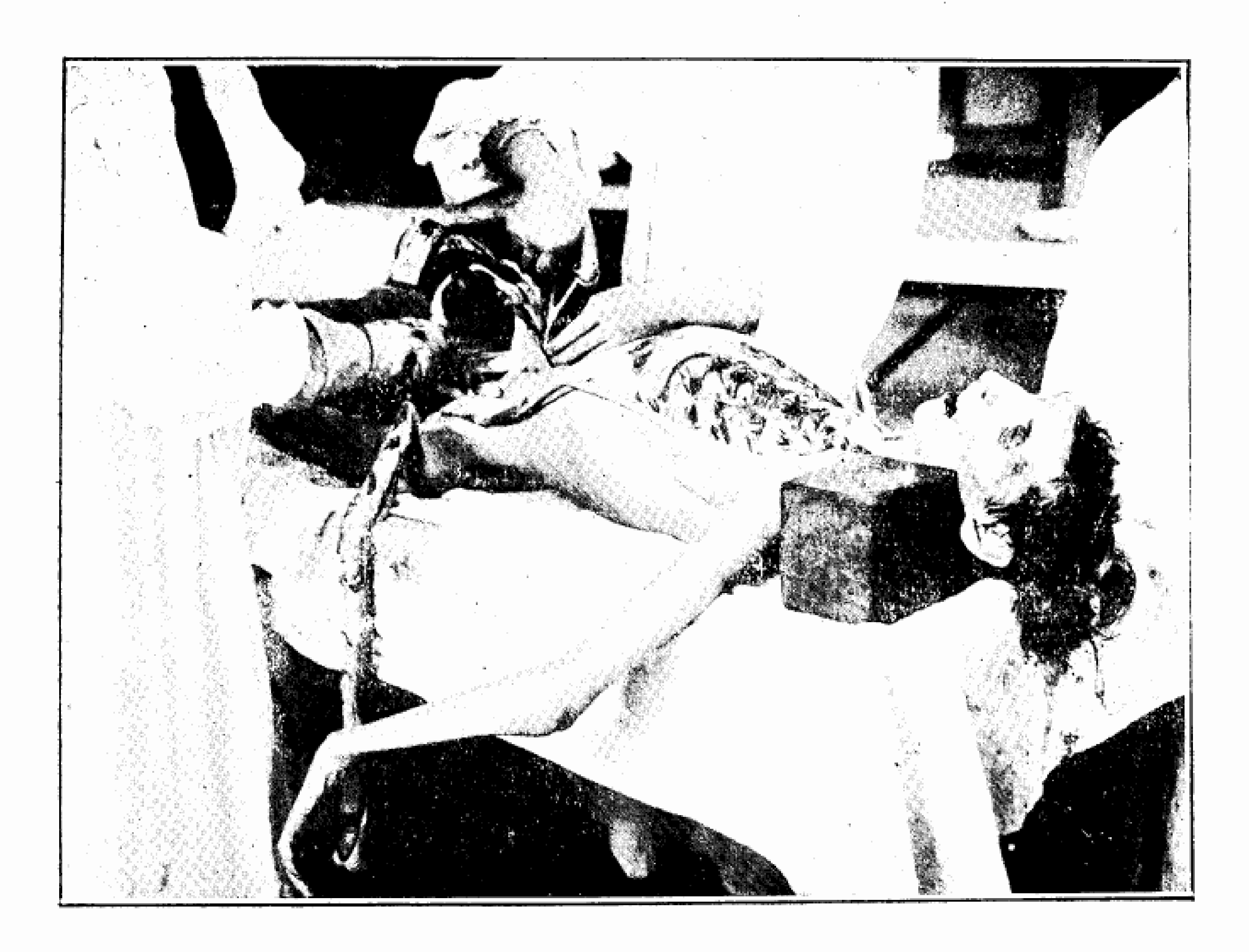


Fig. 141.—Sección del mesenterio, tramo por tramo (Obs. personal).

íleocecal. Las ulceraciones aparecen hacia el duodécimo día; las de la placas de Peyer son casi siempre oblongas, siendo su diámetro mayor el longitudinal; ocupan el lugar del tejido linfoide. Sus bordes son espesos, tumefactos y el fondo tomentoso, y en un mismo intestino se encuentran siempre en grados diversos de evolución.

En los niños puede sobrevenir la muerte súbita por enteritis aguda, a veces aislada, y en otros casos asociada al catarro bronquial. En tales circunstancias, la autopsia nos demuestra: la hiperemia de la mucosa intestinal, cuya hiperemia es raramente continua, formando casi siempre manchas o bandas; la hipertrofia de las placas de Peyer y de los folículos cerrados; el depósito de moco sobre la mucosa intestinal y caracteres anormales del contenido de los intestinos.

La autopsia, en casos de traumatismos del abdomen, puede revelarnos le-

siones contusas de los intestinos y hasta roturas completas. A veces, el mesenterio y el epiplón están desgarrados y aun arrancados.

Recordaremos también que, en la intoxicación mercurial, se encuentran en el intestino grueso lesiones muy típicas. Su pared se halla infiltrada y dura, presentando derrames sanguíneos y manchas negruzcas por debajo de la mucosa, y sobre todo ulceraciones. Estas últimas son muy características. Tienen de uno a dos centímetros de diámetro, son aisladas o confluentes y ofrecen bordes netos, regulares o sinuosos. El conjunto de estas lesiones recuerda a las que se observan en la disentería, hasta el punto de que se puede muy bien afirmar que no hay entre esta enfermedad y la intoxicación mercurial diferencia alguna en el aspecto anatomopatológico de la colitis; la única diferencia consiste en que, en la intoxicación mercurial, las lesiones están más extendidas por todo el intestino grueso que en la disentería.

El examen del apéndice tiene especial interés en los casos de muerte por la llamada *apendicitis traumática*. Recordaremos que la mayor parte de los clínicos admiten hoy que el traumatismo abdominal no puede provocar la apendicitis sino en un apéndice ya enfermo, que se ha revelado, o no, como tal por crisis apendiculares. El apéndice enfermo suele estar aumentado de volumen y fijo, por adherencias, al intestino delgado, al ciego y a la pared posterior del abdomen. En algunos casos ocupa una posición superficial, detrás de la pared. Los apéndices que contienen cálculos en su interior pueden ser considerados como apéndices enfermos. Se comprende el interés que, en algunos casos de la práctica, tienen todos estos datos.

Pasaremos a continuación al estudio de las dimensiones del *estómago*.

En distensión media, su diámetro transversal es de 24 a 26 centímetros; su diámetro anteroposterior de 8 a 12 y su diámetro vertical de 8 a 9 centímetros. En estado de vacuidad, su diámetro transversal es de 18 a 20 centímetros; el anteroposterior de 7 a 8, y el vertical de 1 a 2 centímetros.

Abriremos el estómago y el duodeno sin desplazarlos, a cuyo fin se quitará la ligadura practicada en la tercera porción del duodeno, se introducirá la rama larga del enterotomo, se cortará y, al llegar al píloro, se continuará la sección a lo largo de la curvadura mayor del estómago, hasta el cardias. Recogeremos el contenido del estómago para determinar su cantidad y caracteres, y, con agua, lavaremos cuidadosameute la mucosa del estómago y del duodeno.

En el estómago se podrán observar equimosis y soluciones de continuidad de origen cadavérico *(gastromalacia cadavérica)*. Estas perforaciones suelen asentar en el fondo del estómago y en la pared posterior; la mucosa ofrece una coloración grisácea; su consistencia es gelatinosa, y la solución de continuidad irregular, con bordes de poco espesor y dislacerables; a veces la mucosa aparece con una coloración rosada y como pulposa. Estas perforaciones postmortem, debidas a fenómenos de autodigestión gástrica, se observan con frecuencia en los niños lactantes, cuyo estómago está lleno de leche, y en los individuos muertos en plena digestión gástrica, y cuyos cadáveres han permanecido en ambientes de temperatura más bien elevada. Recordaremos que estas perforaciones, ocurridas después de la muerte, se distinguen de las perforaciones que se producen en vida, por observarse en los bordes de estas últimas fenómenos de reacción local, y en el peritoneo síntomas inflamatorios más o menos intensos, producidos por el paso del contenido gástrico a la cavidad peritoneal, viviendo el sujeto todavía.

Como acabamos de indicar, en la autopsia del estómago se comprueba a

menudo la presencia de perforaciones postmortem, que debemos atribuír a un proceso de autodigestión. En los intestinos son mucho más raras. Según Perrando (1), para que se produzca una perforación postmortem del intestino es necesario admitir una menor resistencia de puntos circunscritos, alterados por procesos morbosos, especialmente ulcerativos, y la imposibilidad de un equilibrio uniforme de la presión en el interior del tubo gastroentérico. La presión de los gases en cadáveres uniformemente putrefactos no puede por sí sola (en opinión de Perrando) determinar la perforación.

Sobre el contenido gástrico deberá recaer también nuestra atención.



Fig. 142.—Mucosa gástrica en un caso de envenamiento por el ácido sulfúrico (S. Pascual).

Los trabajos del profesor Ferrai, ya citados en el capítulo III, demuestran que, ordinariamente, las alteraciones producidas por la putrefacción en el contenido estomacal son más bien de naturaleza cualitativa que cuantitativa. En el vaciamiento del contenido estomacal, según Ferrai, tiene poca influencia el desarrollo de los gases de la putrefacción. Por el contrario, los experimentos llevados a la práctica, en perros que fueron sacrificados en diferentes períodos del proceso digestivo, prueban que las alteraciones que en las substancias ingeridas se observan al actuar sobre ella los jugos gástricos son después continuadas por la putrefacción, especialmente en las partes que han sufrido más la influencia de dichos jugos. Sin embargo, los exámenes químicos y micros-

(1) G. G. Perrando: Sulle perforazioni postmortali dell'intestino. *Rivista di Med. Legale e di Giurisprud. Medica*, año IV, núm. 12, 1909

cópicos no resultan infructuosos en la mayoría de los casos, y permiten determinar la naturaleza de los alimentos que llegaron al estómago del sujeto cuando todavía no había muerto éste.

El contenido gástrico deberá ser reconocido con especial cuidado si se sospecha una intoxicación, porque se encuentran a veces en el estómago granitos blanquecinos o amarillentos (fragmentos de arsénico) en los casos de intoxicación por este cuerpo. En los envenenamientos por el fósforo, además de las lesiones hemorrágicas de la mucosa gástrica, suele hallarse en el contenido gástrico, que semeja al poso de café (sangre), la substancia tóxica o algún vestigio de la misma. En la intoxicación por la belladona se ven a veces en el contenido gástrico los restos de la planta. En la producida por el láudano, el olor de azafrán del contenido gástrico podrá constituír un dato muy interesante.

En algunos envenenamientos, el estudio de las lesiones gástricas presenta gran importancia. En la intoxicación por el ácido sulfúrico, el estómago aparece muy retraído, y permite ver claramente una red vascular, en forma de rayas inyectadas y negruzcas, por haberse coagulado la sangre y transformado la hemoglobina en hematina. En las partes declives se observa un líquido negro, en el que se encuentran coágulos y colgajos epiteliales. La mucosa, totalmente o en parte, está transformada en una escara morena o negruzca, que se arranca con facilidad. Estos fenómenos pueden extenderse a las demás túnicas, produciéndose, en algunos casos, perforaciones antes y después de la muerte. El intestino delgado, especialmente el duodeno, puede ser asiento de trastornos análogos.

En la intoxicación por el ácido sulfúrico puede ocurrir también que, cuando se examina con ayuda del microscopio la pared gástrica, no se perciban en todo el espesor de la misma la disposición anatómica de sus capas ni el menor de sus detalles estructurales. En tales circunstancias, sólo suelen formar perfecto relieve los vasos sanguíneos, que, hasta en sus más finas ramificaciones, se presentan dilatados y llenos de sangre coagulada y alterada.

En las intoxicaciones por el ácido nítrico, la escara gástrica es de color amarillo; el ácido clorhídrico produce escaras grisáceas. Los álcalis (potasa y sosa) ocasionan la llamada *gangrena húmeda del estómago* y el reblandecimiento difuso de las túnicas gástricas (Tardieu). El ácido fénico origina escaras blanquecinas y, al poner al descubierto las vísceras, exhalan éstas un olor característico.

En la intoxicación cianhídrica, la mucosa estomacal se presenta tumefacta y reblandecida, casi transparente y de color rojizo, y recubierta por una capa de moco de tinte rojo claro o azul pardusco. El contenido gástrico aparece teñido en rojo; su reacción es francamente alcalina y exhala un olor fuerte a almendras amargas, que se percibe también en otras vísceras. A veces se percibe olor amoniacal, característico de los envenenamientos por el cianuro potásico del comercio, a causa de contener cianuro, que se descompone fácilmente en carbonato potásico y amoníaco.

El páncreas se incindirá siguiendo una línea que abra el conducto de Wirssung y que vaya desde la cabeza hasta la cola del órgano, o mejor se le separa de la pared abdominal posterior, y se le seccionará.

El peso del páncreas es de 65 a 80 gramos; su longitud, de 16 a 20 centímetros, y su altura de 4 á 5 centímetros, según Testut.

El páncreas no deberá ser seccionado rápidamente o pasado por alto en las autopsias. El estudio de esta víscera tiene importancia, no sólo para el pa-

tólogo y el clínico, sino también para el médico legista. Son conocidas sus relaciones con la diabetes, y además puede presentar las más variadas lesiones, como las pancreatitis, desde la sencilla o catarral hasta la hemorrágica y la supurativa; la litiasis pancreática, las lesiones que presenta en la llamada necrosis adiposa abdominal de Balser. Las hemorragias pancreáticas pueden representar un epifenómeno de otros procesos locales o generales, como las descritas por Di Mattei (1) en la muerte por ahogamiento o un proceso morboso, *ex se*, capaz de determinar en algún caso una muerte rápida, como ya observó Zenker en 1874 (2).

Dittrich (3) ha insistido también sobre el interés médicolegal de las lesiones del páncreas. Puede ser causa de muerte imprevista o provocar la muerte en medio de una sintomatología clínica obscura y tumultuosa, y con ciertas circunstancias de tiempo y ambiente pueden hacer sospechar en un envenenamiento. Agregaremos a todo esto, como lo ha hecho observar Momo (4), que todas estas enfermedades, y en primera línea la diabetes y los procesos flogísticos, pero también los quistes y las hemorragias (observaciones de Little-Krood, Lloyd, Martín, Morison, Gussembauer, Newton, Pitt, Jacobson, etc.) y la necrosis adiposa (Gessner, Schmidt, Selberg, Simmonds, Roosen-Runge, Körte, etc.) pueden reconocer como momentos etiológicos, eficientes o coadyuvantes, traumatismos, especialmente de naturaleza contusiva. El perito deberá estudiar con mucha atención las lesiones del páncreas e investigar cuánto pueden haber influído eventuales alteraciones de este órgano en el determinismo de la muerte, y que nexo pueden tener estos desórdenes con acciones traumáticas anteriores.

Como hemos indicado, el examen del páncreas tiene particular interés en las autopsias de los ahogados.

Di Mattei (5) ha señalado la frecuencia de las congestiones y hemorragias. Unas veces se trata de una simple hiperemia de los vasos del tejido conectivo y de la red vascular que rodea a los tubos excretores y a los lóbulos; en otros casos, el examen microscópico muestra gran número de hematíes extravasados, y, en fin, en otros las hemorragias resultan mucho más extensas, no siendo posible reconocer en algunas partes de la víscera su propia estructura, apreciándose ya los infartos al examen macroscópico de la misma.

Deberemos comprobar la permeabilidad de las vías biliares, comprimiendo con la mano la vesícula biliar, y observando que, si éstas son permeables, la bilis se escapa por el duodeno. Estudiaremos después la vena porta.

Y pasaremos a la extracción del hígado. Con la mano izquierda haremos tracción del lóbulo izquierdo del órgano, y con el escalpelo, sostenido con la derecha, cortaremos el ligamento triangular izquierdo hasta la vena cava, el ligamento suspensorio y las adherencias del lóbulo derecho, con los planos profundos. Cortaremos la vena cava inferior por encima y por debajo del hígado.

El peso del hígado normal es de 1.451 gramos, según Sappey; de 1.500 a

---

(1) E. di Mattei: Della morte per annegamento. Catania, 1904.

(2) Ueber tödtliche Pankreas blutung. *Deutsche zeitschrift. f. ger. Med.*, 1874.

(3) Dittrich: Ueber einen Fall von genuiner acuter Pankreasentzündung nebst Bemerkungen über die anatomische und forensische Bedeutung der Pankreasblutungen. *Viertelf. f. ger. Med.*, N. F. L. II. Bd., 1890.

(4) Momo: Le lesioni contusive del pancreas nella validita al lavoro. *Gazz. degli Ospedali*, 1904.

(5) E. di Mattei: Il reperto del pancreas nell'asfissia meccanica. *Policlinico*, vol. XII. 1905.

2.000, según Cruveilhier; de 1.450 a 1.500, según Testut. Su diámetro transverso es de 28 centímetros, según Sappey; de 27 a 39, según Cruweilhier; de 24 a 28, según Testut; su diámetro anteroposterior es de 20 centímetros, según Sappey; de 16 a 19, según Cruveilhier, y de 18 a 20 según Testut; el diámetro vertical es de 8 centímetros según Sappey; de 6 a 8, según Testut, y de 11 a 14, según Cruveilhier.

El color del hígado es rojo moreno, más o menos intenso.

Para estudiarlo se practicará una serie de cortes de dirección transversal, que vayan de izquierda a derecha y que comprendan los dos lóbulos (veáse la figura 143). Se pueden practicar también cortes anteroposteriores.

Se pondrá buen cuidado en no confundir las alteraciones patológicas con las cadavéricas. Está aumentado de volumen con coloración amarilla en los

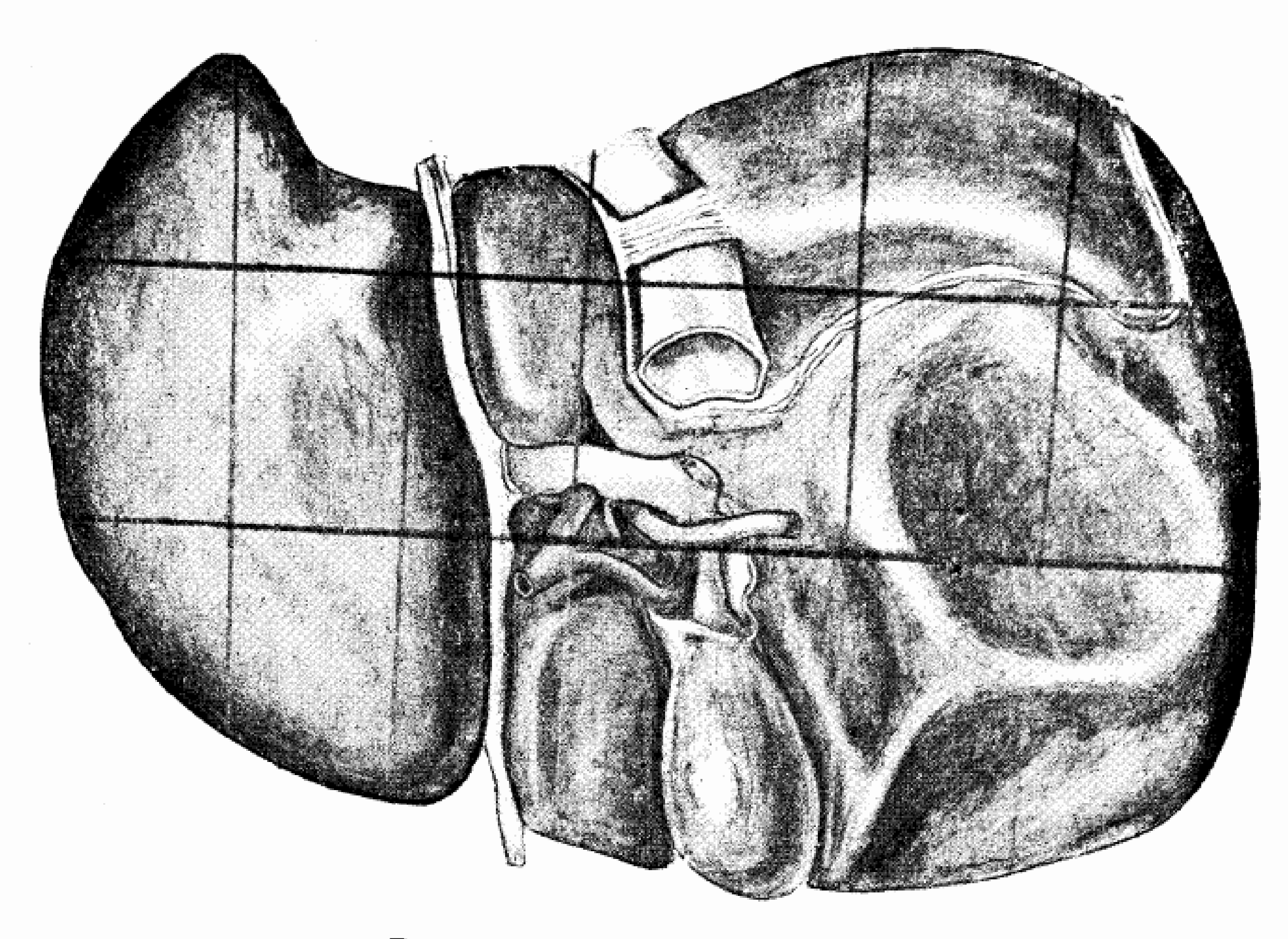


Fig. 143.—Secciones del hígado.

hígados graso y amiloideo; verdoso, en la cirrosis hipertrófica grasosa de los tuberculosos; bronceado, en la cirrosis bronceada de los diabéticos; roja uniforme o puntiforme, en las congestiones activas o pasivas. En unos casos, la glándula aparece dura o esclerosa; en otros blanda. El hígado está disminuído de volumen y verde en la ictericia grave; en la cirrosis cardíaca está contraído, y la coloración es violácea, y lo mismo sucede en la cirrosis de Laennec.

La degeneración grasa del hígado la encontraremos en muchos envenenamientos. Es constante en la intoxicación arsenical; lo es más aun en la fosforada. En los intoxicados por el fósforo, el hígado presenta los caracteres típicos de la degeneración grasa en masa, como hipertrofia, color amarillo claro o verde, pastosidad, bordes romos. La sección con el cuchillo deja a éste rociado de gotitas de grasa. Y el examen microscópico puede dar, finalmente, la demostración definitiva del proceso.

En los envenenamientos por los hongos se encuentra también intensa

degeneración grasa del hígado y de otras vísceras. La autopsia podrá demostrarnos la contusión del hígado, que es consecutiva en unos casos a traumatismos localizados en la región hepática, o de causa indirecta, como las que se producen en las caídas desde altura (desgarramiento al nivel del ligamento suspensorio). En casos de muerte por aplastamiento, atropellos por vehículos, etcétera, podemos encontrar el hígado hendido en sentido anteroposterior, y en estas grandes compresiones es la columna vertebral misma la que hace estallar a la víscera (G. Corin).

Las *cápsulas suprarrenales* deben ser separadas en todos los casos. Su peso es de seis a siete gramos(su altura de 35 milímetros y su anchura de 25), y las seccionaremos verticalmente, mediante una incisión que vaya del borde convexo al borde cóncavo. No deberemos olvidar que las cápsulas suprarrenales se reblandecen en el cadáver, especialmente en su zona interna o medular, y el experto deberá tener en cuenta este reblandecimiento, para no incurrir en el error de considerar como proceso morboso a un simple fenómeno de maceración cadavérica.

En nuestra opinión, es muy importante el conocimiento de los caracteres y alteraciones de las cápsulas suprarrenales. Por los estudios hechos sobre la muerte súbita sabemos que no es raro que la muerte rápida sea la terminación de una enfermedad de Addison, y conviene recordar que hay una insuficiencia suprarrenal aguda, en la cual podrá ocurrir que sobrevenga la muerte rápida con una sintomatología obscura, que puede inclinarnos a la sospecha de un envenamiento. Este cuadro morboso, en el cual domina una grande hipotensión («Gefässtod» de los autores alemanes) tiene por causa alteraciones suprarrenales de muy diversa naturaleza, según los casos. Podemos encontrar en la autopsia ya alteraciones tuberculosas (Sergent y Bernard, Stursberg, Ewald, Westenhöffer, etc.), ya la atrofía y la esclerosis (Sott y otros), ya focos supurativos (Janowsky), ya tumores (Chaillons), ya, en fin, y esta parece ser la causa más frecuente, hemorragias (Lecomte, Arnaud, Simmonds, Rivière, Talbot, Blaker y Bailey, Sicard, Dudgeon, Hirschmann, etc.). Según Wiesel, el estado de la substancia cromoafine tendría gran importancia en la muerte súbita que se observa en este complejo tan obscuro que se denomina «status lymphaticus». También en el recién nacido se podrán encontrar hemorragias en las cápsulas suprarrenales como única y principal alteración en la autopsia (Parisot, Hamill, Morison, Simmonds, Doerner, Lissauer, Lochte).

Además, las cápsulas suprarrenales interesan en problemas de accidentes del trabajo y traumatología forense, pues se conocen casos en que los traumatismos contusivos del dorso o del abdomen produjeron hemorragias de las cápsulas (Hervey, Mattei), y fueron la causa más o menos directa del desarrollo de una enfermedad de Addison, o de su agravación, según resulta de los estudios de Schmey y Murri. Las cápsulas suprarrenales presentan también lesiones de reacción producidas en el curso de ciertos envenenamientos (Cevidalli, Leoncini).

Separado el intestino, será fácil la extracción de los riñones. Se los observa ya en este momento de la autopsia rodeados de su cápsula adiposa, espesada en los casos de afección renal crónica. La incindiremos y lo extraeremos, seccionando los vasos del hilio y, si es posible, disecaremos y separaremos también el uréter en cierta extensión.

El peso de un riñón es de 141 gramos en el hombre y 124 en la mujer

(Pourteyron). Su longitud es de 10 a 12 centímetros, según Cruveilhier; de 12 centímetros, según Testut; su anchura, de 6 centímetros, según Cruveilhier; de 7 centímetros, según Testut; su espesor de 3 centímetros (Cruveilhier y Testut).

Para seccionar el riñón, le sostendremos con la mano izquierda; con el hilio vuelto hacia la palma, le incindiremos a partir de su borde convexo, y de esta manera lo dividiremos en dos partes, a las que sostendrá únicamente la pelvis renal. Comprobaremos en este momento si la cápsula se separa del parénquima renal (véanse las figuras 144 y 145).

Estudiaremos las superficies de sección: la substancia medular es de un color rojo intenso, y está compuesta de ocho a diez conos, cuyas bases corresponden a la periferia, y cuyos vértices, libres, son recibidos por los cálices. La substancia cortical mide, aproximadamente, un centímetro de espesor; su consistencia es menor y su coloración más amarilla. Se perciben cuerpos re-

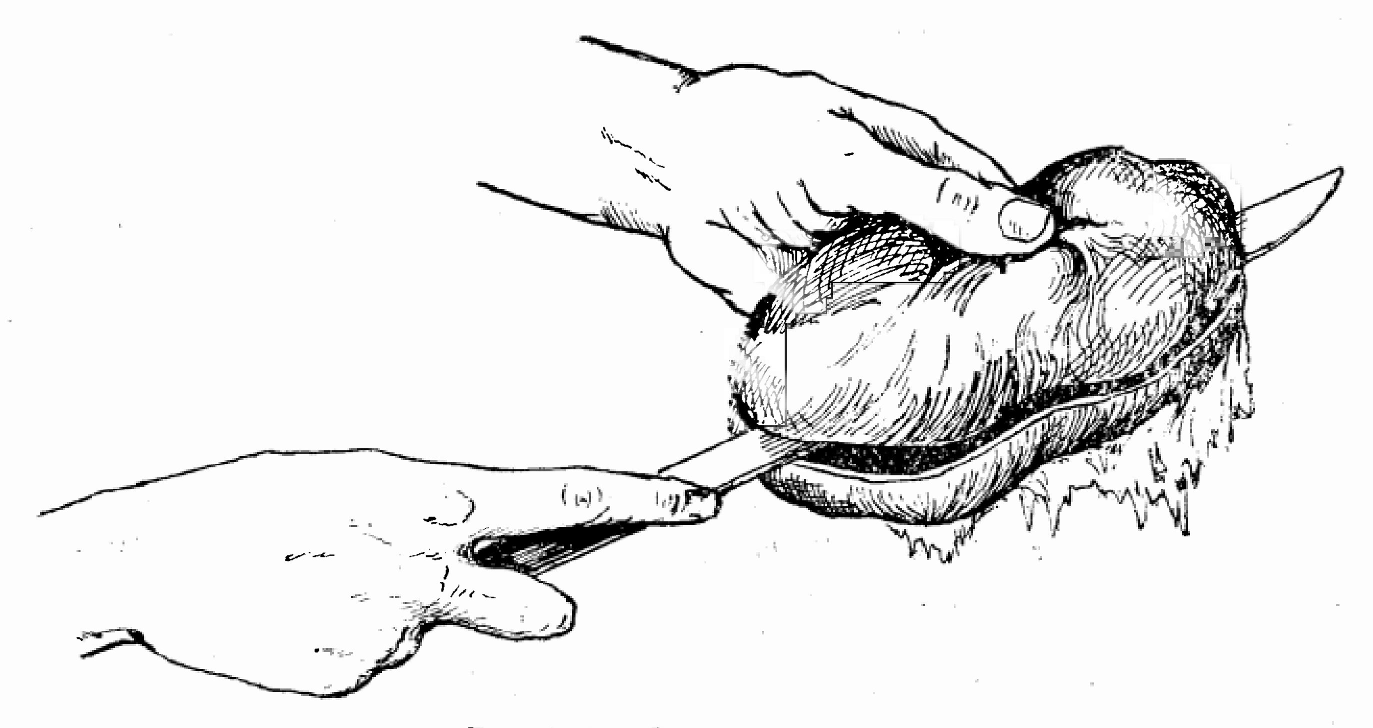


Fig. 144.—Sección del riñón.

dondeados, que son los glomérulos de Malpighi. Recordaremos que se llaman columnas de Bertin a las prolongaciones de la substancia cortical en la medular, y pirámides de Ferrain a las prolongaciones de la medular en la cortical.

Encontraremos retraído el riñón en la nefritis intersticial crónica y en ciertas formas de sífilis del riñón; aumentado de volumen y con coloración violácea en el riñón cardíaco, blanco en ciertas nefritis y en la degeneración grasa y amiloidea.

Interesa también conocer la anatomía patológica del riñón cardíaco, de la congestión renal, de los infartos, de las nefritis agudas y crónicas, del grueso riñón blanco blando, de la nefritis crónica del tipo del grueso riñón blanco duro, de la nefritis crónica con proceso atrófico o pequeño riñón rojo contraído, o pequeño riñón blanco, de las degeneraciones grasa y amiloidea, de la tuberculosis renal, de la sífilis renal, del cáncer, del sarcoma, de la litiasis renal, etc.

Se comprende que las alteraciones flogísticas y degenerativas de los riñones tengan gran interés médicolegal. Se las observa en las enfermedades infecciosas, en las quemaduras, en las auto-intoxicaciones de origen intestinal, en la eclampsia y en las muertes que sobrevienen durante el embarazo y

el puerperio; en los casos de envenenamiento por el fósforo, arsénico, mercurio, plomo, cáusticos, etc.

En la intoxicación mercurial se comprueba con frecuencia una lesión típica: los infartos calcáreos del riñón, que asientan en los canalículos urinarios, aparecen como estrías blanquecinas y dan un sonido particular al ser seccionados con el cuchillo.

La anemia de los riñones tiene gran significación, pues de ordinario estas vísceras, por el mecanismo de las hipostasis, suelen ser bastante ricas en sangre.

Las heridas del riñón radican casi siempre en su superficie dorsal, y muy

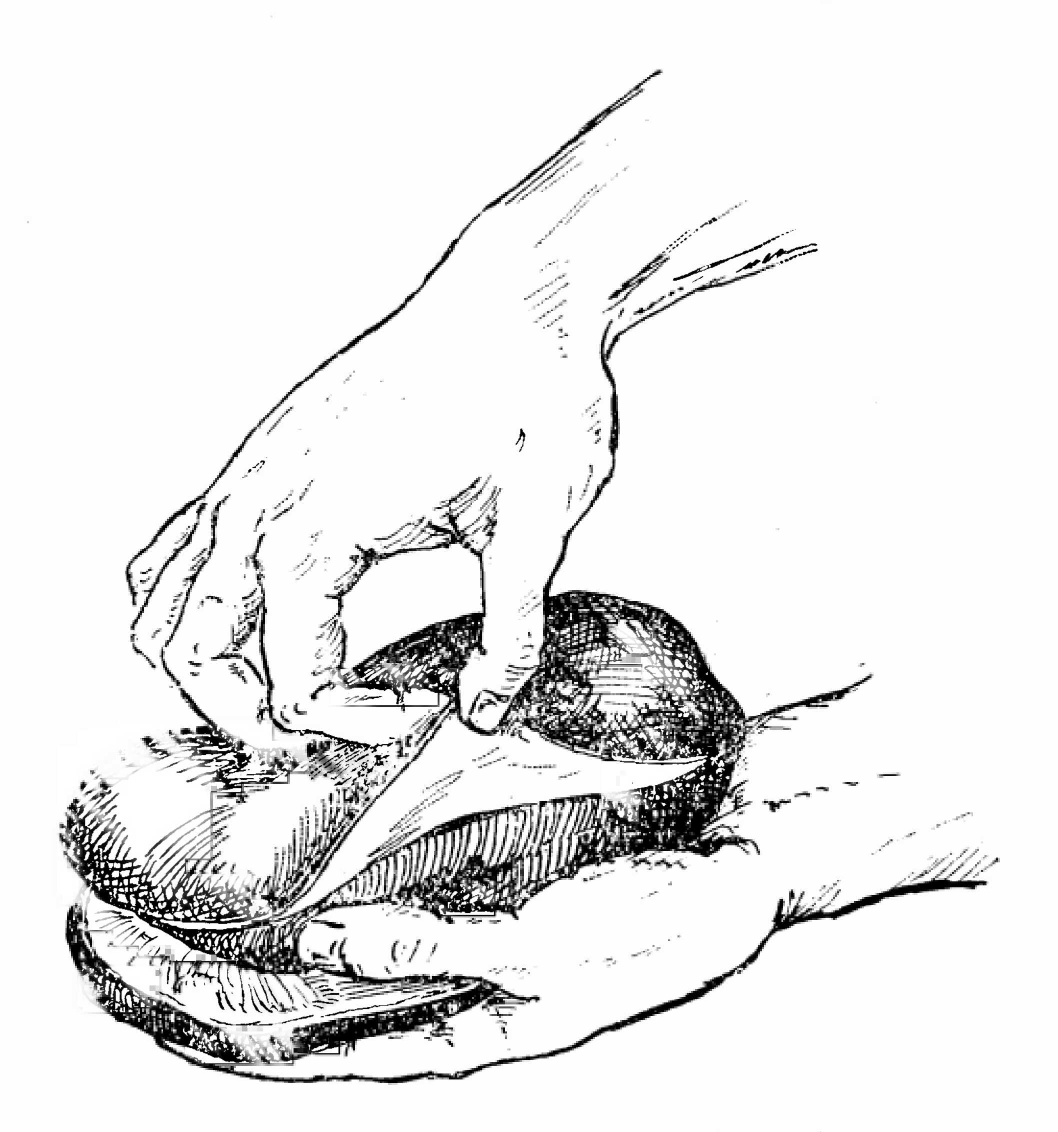


Fig. 115.—Separación de la cápsula renal.

pocas veces en la abdominal anterior. En estos casos aconsejamos que se explore con cuidado la cápsula adiposa, pues a veces se encuentran en ella extravasaciones de sangre.

Las lesiones de la contusión renal pueden consistir en uno de los tres grados descritos por Tuffier y que resumiremos: En el *primer grado* se observan equimosis subcorticales. En el *segundo grado*, hematoma subcapsular y focos sanguíneos en la substancia cortical y medular; hay desgarro del parénquina y el foco comunica con la pelvis renal y con el uréter. En el *tercer grado*, hay desgarro del parénquina y de la cápsula; la rotura es estrellada y de fragmentos múltiples, y ordinariamente atraviesa de parte a parte el riñón y recae en la parte media y la cara anterior o la posterior. La rotura puede ser completa, quedando dividido el riñón en dos mitades; a veces el riñón se encuentra partido en cuatro o cinco fragmentos.

CAPITULO XV

Autopsia de la cavidad pelviana

SUMARIO: Examen del himen y órganos genitales externos en los casos de violación. – Procedimientos para aislar los órganos contenidos en la cavidad.—Examen de la vejiga urinaria.—Próstata.—Vesículas seminales.—Testículo. Utero: demostración en el cadáver del parto más o menos reciente.--Exámenes histológicos del útero.--Lesiones producidas por las maniobras abortivas.--Examen de los ovarios. – Mediciones en la pelvis.—Autopsia de la glándula mamaria.

Antes de proceder a la autopsia de los órganos contenidos en la cavidad pelviana, como hemos dicho en el capítulo X, deberá ser muy detenido el examen externo, especialmente de los órganos genitales.

En los casos de hermafroditismo, el perito describirá con detalles la variedad y estado de los órganos genitales. No corresponde al plan de esta obra hacer el estudio de este asunto; consúltense los tratados de medicina legal que lo estudian con alguna extensión (Strassmann-Carrara, Thoinot, Lecha-Martínez y Lecha-Marzo, Hoffmann-Ferrai).

El examen detenido de los órganos genitales de los cadáveres de mujer o de niña tiene especial interés cuando se sospecha un delito sexual. El médico legista deberá recordar las lesiones que pueden observarse en los casos de violación y su significado.

Indicaremos brevemente las modificaciones que se pueden observar en los órganos genitales femeninos, como consecuencia de una relación sexual. Es de suponer que el pene ejerza su acción traumática principalmente sobre el orificio vaginal, sobre la parte más estrecha de la vagina, en la que se inserta el himen. Y así sucede en la práctica. Puede observarse una de estas tres modalidades: o que la resistencia de la membrana himen y del orificio vaginal sea tal con relación a la energía de la presión que se ejerce sobre ella que la introducción del miembro no resulte posible, o que éste penetre, siendo el orificio del himen muy amplio, o porque la membrana elástica forma sólo un reborde saliente en el orificio vaginal, o porque el miembro sea de pequeñas dimensiones, de modo que, por una adaptación de las partes, el pene logre introducirse en la vagina sin determinar traumatismos, o que la violencia supere al obstáculo, lacerando el diafragma que se opone al paso del miembro. Este último caso es el de la desfloración.

La mayor parte de las veces, las laceraciones del himen ofrecen un aspecto característico y en relación con la forma de aquél. Generalmente se trata de una laceración media, en sentido anteroposterior, o de dos laceraciones simétricas, que limitan un triángulo posterior de la membrana himen. En algunos casos falta esta simetría. Después de una desfloración, quedan, por lo tanto, restos de la membrana himen bajo la forma de bandeletas o colgajos; si interviene el parto, se reducen aún más estos colgajos y se originan las llamadas *carúnculas mirtiformes*.

Si fuese posible admitir una forma típica del himen, ésta sería la forma anular, y hago esta

observación, porque son muchas las variedades que pueden encontrarse en la práctica (1).

Recordemos que, como dice Thoinot, la disposición recíproca variable del orificio y de la membrana es la que constituye las variaciones del himen típico (con sus tres formas principales: anular, semilunar y labiado), mientras que las anomalías del orificio forman los hímenes atípicos (himen imperforado, biperforado o *hymen septus* de los antiguos, con orificios múltiples, etc.); además, el borde libre del himen puede presentarse irregularmente recortado (himen dentado o himen lobulado), sin que esto deba inclinarnos a sospechar que se ejerció acción traumática alguna durante la vida. Examinando cadáveres de jóvenes, hemos encontrado, y no muy raras veces, hímenes hendidos, que, a primera vista, hacían pensar en laceraciones de orden traumático; el examen detenido de las partes pudendas nos hizo excluir, en todos los casos, el citado origen. Por otra parte, no nos deben extrañar estos hallazgos, pues todas las obras de medicina legal nos hablan de hímenes hendidos o franjeados, y nos enseñan que estas franjas son de origen congénito, y estos conocimientos tan elementales, como ha hecho observar Perrando (2), evitarán (si no son olvidados en ningún momento y hacemos estos exámenes con el mayor cuidado y prudencia) incurrir en gravísimos errores diagnósticos, que pudieran ser la única causa de la muerte civil de un inocente.

En algunos casos, se ha podido estudiar en la autopsia el desgarro himeneal. Nos limitaremos a recordar que unas veces son incompletos dichos desgarros,pues se divide parcialmente el borde libre, no interesando más que una parte mayor o menor de la altura de la membrana; en otros casos, el desgarro es completo, dividiéndose el himen en toda su altura, desde el borde a la inserción, e interesando la rasgadura a las mucosas vaginal o vestibular. Los bordes del desgarro forman una herida mucosa, con contornos desiguales, rojos, tumefactos y en ocasiones supurados; en otros casos, cuando han pasado tres, cuatro o más días de la desfloración, los bordes cruentos están ya cicatrizados y recubiertos por mucosa.

El diagnóstico diferencial entre las muescas congénitas del himen y las muescas ocasionadas por la desfloración es siempre muy delicado (Hofmann, Thoinot). Hofman señala como caracteres diferenciales a la regularidad, al número más restringido, a la disposición simétrica y a la forma más redondeada de las muescas naturales. En nuestra opinión, estos caracteres no son seguros. Según Haberda, la profundidad constituye un criterio mejor, pues una muesca que divida toda la altura de la membrana himeneal, descubriendo la pared de la vagina, casi seguramente será una muesca de desfloración.

Recordemos que, en las niñas, por la amplitud menor del orificio vaginal, la introducción completa del pene en el interior de la vagina produce, en casi todos los casos, lesiones himeneales y vaginales más o menos completas. En la mujer, pueden pasar las cosas de manera distinta. Aunque el examen del cadáver nos muestre la integridad anatómica de la región, no bastará esto, en todos los casos, como hemos indicado ya, para excluir las relaciones sexuales. En ciertas formas de himen, el coito completo no provoca variación alguna (3).

Las laceraciones del himen pueden, en cambio, ser consideradas, la inmensa mayoría de las veces, como una consecuencia de las relaciones sexuales. Se refieren algunos casos, muy pocos frecuentes, de laceraciones de himen producidas en caídas o por maniobras de masturbación (4).

---

(1) F. Flores: El himen en México. Méjico 1885.

Dohr: Die Bildungsfehler des Hymens. *Zeitschr., f. Geb. u Gyn*, vol. XI, 1885.

Montalti: Delle forme atipiche dell'imene. *Lo Sperimentale*, 1888.

Legludic: Notes et observ. de méd. lég.; atentats aux mœurs. París, Masson 1896.

Delens: De quelques vices de conformation de l'hymen. *Ann. d'Hyg. publ. et de Méd. lég.*, XLVII.

Strassmann: Seltene Formen und Verletzungarten des Hymen. *Zeitschr. f.* **Medizinalb.**, 1896.

Nina Rodriguez: Deform. de l'Hymen et leur role dans la rupture de cette membrane. *Ann. d'Hyg. pubb. et Méd. lég.*, 1908.

Schaeffer: Bildungsanomalien weiblicher Geschlechtsorgane aus den fötalen Lebensalter. *Archiv. f. Gyn.*, XXXVII, 189; *Centralbl. f. Gyn.*, 1908.

Mirto: Su alcune forme atipiche dell' imene. *Atti della R. Acc. delle Sc.*, di Palermo, 1913.

De Dominicis: Forme dell' imene. *Giorn. med. leg.*, n. 3, 1903.

Gurrieri: L'imene in Medicina legale. Bolonia, Zanichelli, 1912.

(2) G. G. Perrando: Esame necroscopico dell' Imene. *Liguria Medica*, año I, n. 5, 1907.

(3) Haberda: Ueber den anatomischen Nachweis des Defloration. *Monatsschr. f. Geb. u Gynack.*, vol. XI, fasc. 1.

(4) Puede consultarse el interesante trabajo de U. Viviani: Devesi ammetere in Medicina legale la possibilitá de un'autodeverginazione per onanismo mecanico? *Il Cesalpino*, Junio 1907.

En la práctica médicolegal, el examen del himen en el vivo y en el cadáver se lleva a cabo de un modo incompleto. Generalmente, los peritos se contentan con una inspección muy rápida. En el cadáver, este examen es fácil

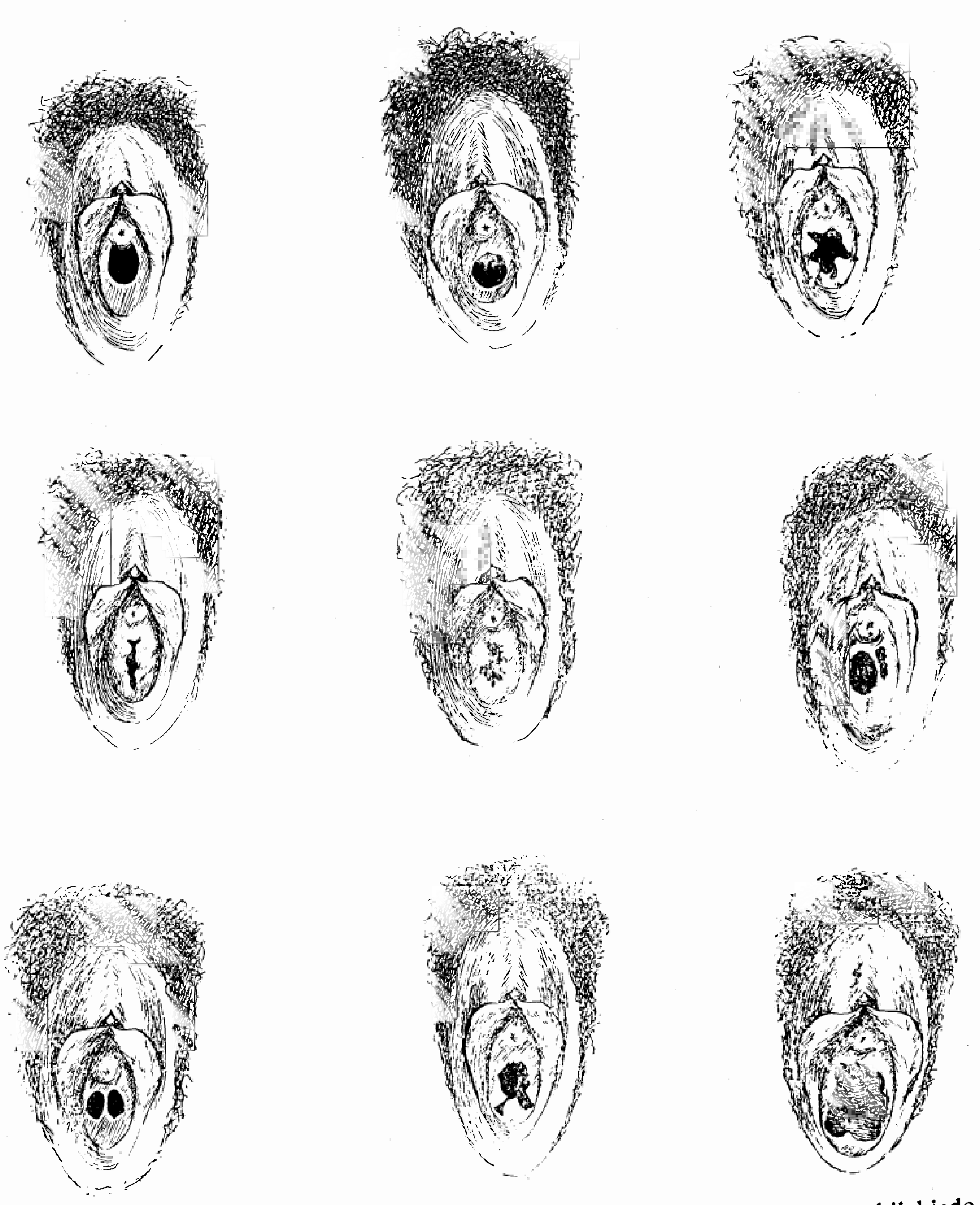


Fig. 146.—Himen semilunar. Himen anular. Himen anular lobulado. Himen bilabiado. Himen franjeado. Himen biperforado. Himen bipartido. Himen post-partum. Carúnculas mirtiformes.

y podemos ayudarnos del instrumental necesario, sin temor a producir deterioro alguno. Convendrá, como aconseja De Dominicis (1), hacer el examen con una lupa, y así será como nos aseguraremos de que hay una rasgadura

(1) A. De Dominicis: Examen del himen. *Protocolo Médico forense*, año XV, n. 2, 1913

del himen, no conformándonos con observar sólo la cicatriz, sino comprobando que dicha cicatriz interesa todo el espesor de la membrana.

Otro punto que se refiere al examen del himen y que en la práctica es frecuentemente descuidado, se halla representado por la manera de hacer la descripción de los detalles que presenta, pues es costumbre indicar tan sólo el lado en que la lesión tiene su asiento, sin especificar si es arriba o abajo. Puede aceptarse una división idéntica a la que hace la escuela italiana para el abdomen, dividiendo el himen en cuatro cuartos o regiones por medio de dos líneas, que se crucen en ángulo recto sobre el punto medio del orificio; las regiones serían cuarto superior e inferior derecho, superior e inferior izquierdo. Cada uno de estos cuartos puede dividirse en una parte superior y otra inferior. No es necesario advertir que, en los casos atípicos, hasta este proceder puede resultar inaplicable, pero entonces nos hallaremos en condiciones de hacer una descripción especial.

En las niñas, especialmente en las menores de once años, se pueden encontrar en la autopsia las lesiones de la vulvovaginitis, que pueden reconocer como causas, entre otras muchas, la poca limpieza o las maniobras impúdicas, sin que sean carasterísticas de éstas últimas.

Se comprende que el hallazgo comprobado del esperma en los órganos genitales, externos o internos, de la niña o de la mujer que ha sido desflorada tendrá gran significación médicolegal. Esta demostracion no ofrece tanto valor en las mujeres que tienen frecuentes relaciones sexuales (véase más adelante «El examen del esperma»).

En los ahorcados, debemos examinar cuidadosamente el estado del pene, que puede encontrarse en erección, y su contenido (esperma). Desde la época de Guyon (1822), y Dervegie, gran número de autores admite la posibilidad de que, en la muerte por ahorcamiento, puedan comprobarse la erección y la eyaculación. En las observaciones publicadas por Feld, Ebertz, Baslini, Ziemke, De Dominicis y otros autores, además de una verdadera erección, se encontraron manchas de esperma en los vestidos, cuyas manchas denotaban que se había producido una verdadera eyaculación. En estos casos, estudiaremos el contenido uretral y las manchas sospechosas que se puedan encontrar en las ropas del cadáver (véase más adelante «El examen del esperma»).

Reconoceremos también la región anal. El hallazgo de pus blenorrágico en dicho punto podrá demostrarnos los hábitos de pederastia.

El llamado infundíbulum anal puede faltar en los pederastas pasivos y puede existir, en cambio, en sujetos de edad y demacrados, de ambos sexos, sin tacha alguna de pederastia pasiva. W. Coroleu, en la traducción española del *Tratado de Medicina legal*, de Thoinot (t. II, pág. 61) (1) recuerda que nuestro Juan Fragoso, el primer médico legista español, habló ya de este signo, negándole toda importancia. Se trata muchas veces de disposiciones congénitas que no tienen significado particular alguno.

Antes de proceder a la práctica de ningún corte, conviene reconocer detenidamente la posición de las distintas vísceras de la cavidad pelviana, especialmente del fondo del útero y el estado de replección o vacuidad de la vejiga de la orina.

A veces, este examen previo muestra la existencia de supuraciones o he-

(1) G. G. Perrando: Valutazione medico legale delle varietá morfologiche delle regioni ano genitali. *Congr. Intern. de Med. leg. de Bruselas; Arch. Intern. de Med. leg.*, 1910. Suplemento.

morragias que han sido la causa de la muerte (procesos, infecciones de diversa índole, maniobras abortivas criminales, etc.).

En algunos casos, los embarazos extrauterinos han podido originar la muerte y suscitar sospechas infundadas de envenenamiento. Abbu, Fornad, Brouardel, Hoffmann, Casper y más recientemente Eula y Pozzo (1), han referido casos de muerte con sospechas de envenenamiento, en los que la autopsia demostró claramente que, en primer lugar, había que excluir el envenenamiento, y en segundo, que la única causa de la muerte había sido la hemorragia grave, aguda, intraperitoneal, consecutiva a la separación placentaria en embarazo anormal.

Separaremos la vejiga urinaria de la cara posterior de la sínfisis pubiana e incindiremos longitudinalmente la cara anterior de dicho reservorio, para determinar la calidad y cantidad de su contenido.

Separado el recto del colon y cerrado en su extremidad superior por una fuerte ligadura, lo disecaremos todo lo que sea posible y a continuación hundiremos un cuchillo perpendicularmente entre el recto y el sacro; seccionaremos todo el tejido conjuntivo laxo desde el sacro, a lo largo de la línea iliaca y llegaremos hasta el pubis. Con otros cortes, completaremos el aislamiento posterior del recto hasta el ano.

Pasaremos los tres últimos dedos de la mano izquierda por detrás de la cara posterior del recto, y el índice por la abertura practicada por la vejiga; haremos una fuerte tracción e incindiremos las conexiones anteriores que los órganos de la pelvis tienen sobre la sínfisis pubiana. Al llegar al borde inferior de la sínfisis, llevaremos el mango del cuchillo hacia atrás y conseguiremos fácilmente, en el hombre, separar juntos la próstata y una porción de los cuerpos cavernosos. Cuando importa conservar las relaciones de continuidad de la uretra con la vejiga (estenosis, falsas vías, etc.), después de haber incindido la piel del pene (siguiendo una línea que va por su parte superior hasta el glande), antes de extraer los órganos de la pelvis del modo indicado, se le aísla de sus conexiones, especialmente de las pubianas; se pasa por debajo de la sínfisis al interior de la pelvis, y se procede a la extracción de los órganos del modo indicado.

Los testículos pueden ser examinados y extraídos sin lesionar el escroto, aislando el cordón espermático por dentro y ejerciendo tracción sobre éste, para llevar el testículo hacia atrás y arriba. Como el pene, el testículo y cordón pueden ser así separados en bloque con los órganos de la pelvis.

En los cadáveres de mujer, Orth y Liepmann aconsejan una técnica un poco más detenida. Después de haber aislado el recto por detrás en unión del ano, se llevan fuertemente los órganos genitales hacia atrás y arriba para poder separar, por el método ordinario, toda la uretra, la vagina con las ninfas y el recto con el ano. «Pero, para obtener juntos y por completo los órganos genitales externos, después que se han aislado los órganos de la pelvis lateralmente hasta su abertura, se separan los muslos y se circunscriben con un corte los órganos genitales externos, con toda la amplitud necesaria, introduciendo el cuchillo bajo la sínfisis, en dirección paralela al eje longitudinal del cuerpo, para aislarlos de los huesos. Hecho esto, se empuja a los órganos genitales externos hacia adentro, hacia la pelvis, por debajo de la sínfisis, e introduciendo el índice izquierdo en la abertura anterior de la vagina, y no

(1) Eula y Pozzo: I sintoma sospetti d'avvelenamento in un caso d'emorragia par gravidanza tubaria. *Archivio di Psichiatria*, 1906.

en la de la vejiga, se incinde por adentro la piel en los alrededores del ano, tirando mientras tanto hacia arriba, como se ha dicho, todos los órganos de la pelvis. Como con frecuencia es útil fijar las relaciones topográficas recíprocas de los diversos órganos contenidos en la pelvis, tan importantes, especialmente en los cadáveres de mujer, Liepmann aconseja que se incinda el peritoneo antes de extraer los órganos de la pelvis, en la inserción interna del ligamento ovárico, hasta la mitad de la raíz del mesenterio, y que se le diseque hacia los lados. Quedan entonces, en la parte media, el uréter, y lateralmente la vena espermática; pueden aislarse la vena hipogástrica, las linfoglándulas, etc.»

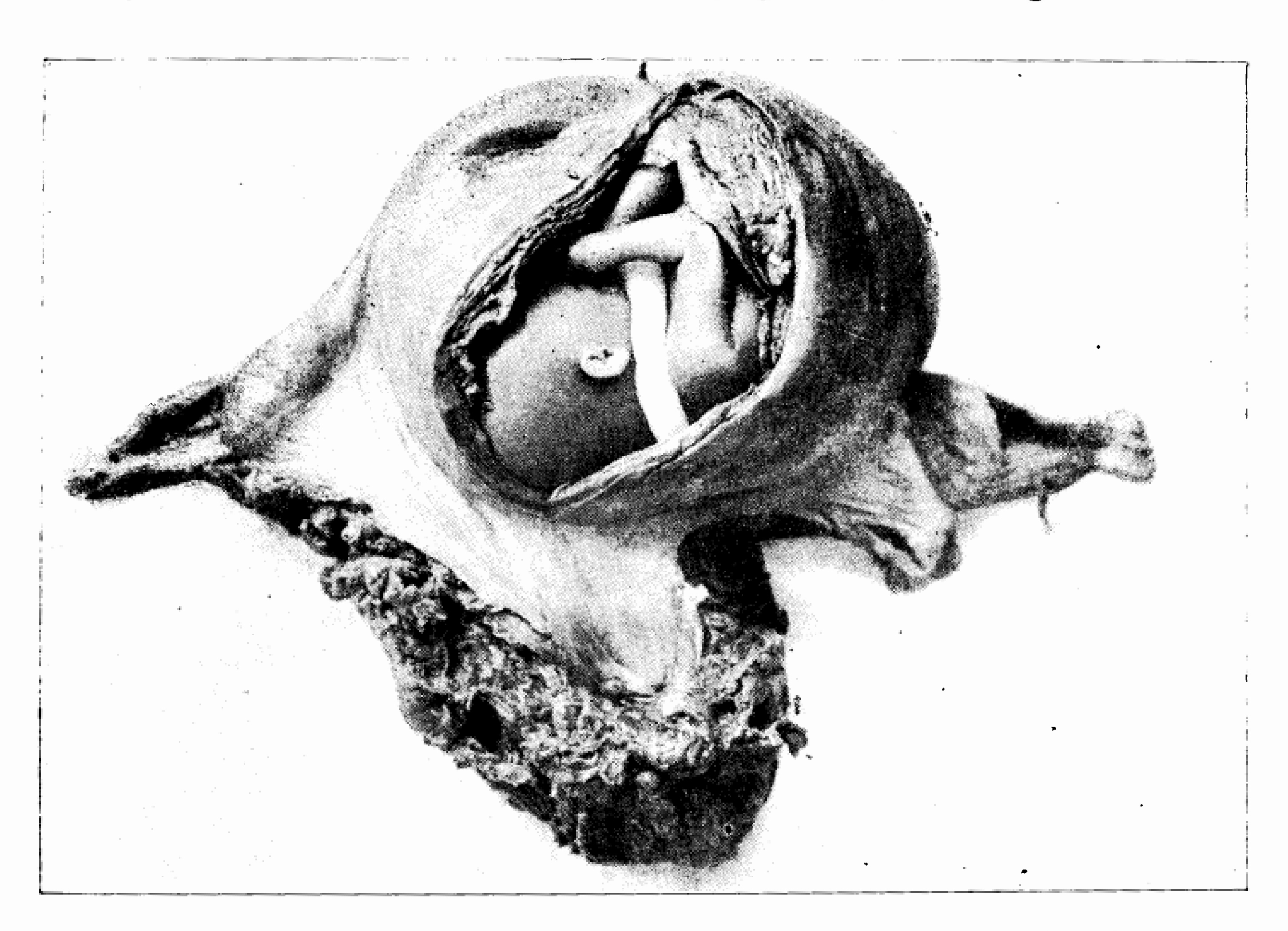


Fig. 147.—Ute o en gestación de cinco meses de una suicida. (Observación del profesor Recaséns, de Madrid).

Una vez separados los órganos de la pelvis, los examinaremos en un orden determinado: vejiga, órganos genitales, recto.

Después de un examen detenido de la vejiga de la orina, deberemos reconocer la *próstata*. Esta tiene su base situada por debajo del cuello vesical, y su vértice corresponde al bulbo de la uretra. La longitud de su cara pubiana es de dos centímetros. La cara rectal mide tres, el diámetro transversal es de cuatro, y el anteroposterior de dos centímetros. Su peso es de 20 gramos. Para examinarla, se aconseja que se practiquen cortes perpendiculares al eje de la uretra.

Encontraremos las vesículas seminales en el bajo fondo de la vejiga, por detrás de la base de la próstata, separando el recto. Para estudiarlas, practicaremos cortes perpendiculares a su eje longitudinal.

Para examinar el *testículo*, lo incindiremos en dos mitades, de delante atrás, desde el borde anteroinferior al borde epididimario, siguiendo el eje mayor del órgano; la albugínea tiene el espesor de un milímetro, y la subs-

tancia glandular contenida en lóbulos radiados aparece como una pulpa blanda, amarilla, granulosa. Si se quieren desenrollar los vasos seminíferos, se los cogerá con una pinza fina en la zona en que penetran en el cuerpo de Higmoro. Se examinarán con cuidado los órganos del cordón.

En la mujer, para estudiar la vagina, bastará una incisión à lo largo de su cara anterior, hasta el cuello.

El examen del útero deberá ser más detenido.

Se le abrirá vracticando una sección a lo largo de uno de sus bordes, y después, a lo largo del fondo, se llegará hasta la entrada de la trompa de Falopio, del otro lado.

El color normal de lo mucosa uterina es blanco-rosado; la mucosa del cuello aparece sembrada de algunas papilas poco salientes y varios pliegues (árbol de la vida).

La autopsia del útero tiene particular interés cuando se sospecha un parto más o menos reciente. El útero resulta grande y blando después del parto, y en los primeros días su cavidad está ensanchada y llena de sangre coagulada; la superficie interna aparece vellosa y cubierta de coágulos fibrinosos y de residuos de caduca, y en la parte alta de la pared posterior, muestra una placa saliente, redondeada, mamelonada y anfractuosa, con un relieve de cinco a seis milímetros, que no es otra cosa que la inserción placentaria.

La inserción placentaria queda apreciable durante varias semanas. Y por lo que se refiere al útero en general, aun cuando su regresión es un fenómeno variable en cada mujer, especialmente en relación con el puerperio, el experto deberá determinar el peso de la víscera, la longitud, la latitud y el espesor de las paredes, y compararlos con los cuadros formados por algunos autores (nosotros reproducimos uno de Brouardel), para determinar aproximadamente el período de regresión uterina.

		Peso.	Longitud.	Latitud.	Paredes en el fondo.
Después del parto.........	gramos.	1.000	0,38	0,24	0,02 a 0,04
Dos días después..........	—	750	0,19	0,11	» »
Ocho ídem íd..............	—	500	0,15	0,08	» »
Quince ídem íd........	—	375	0,12	0,06	0.02 »
Seis semanas después.......	—	0,50	0,07	0,045	0,026 (?)

Los datos que transcribimos a continuación fueron recogidos por Waldeyer.

	Longitud en centímetros.	Anchura en centímetros.
Segundo y tercer mes.....	11	
Tercer ídem..............	13	8,8
Cuarto ídem.............	13,5	»
Quinto ídem.............	17	»
Sexto ídem	21 a 24	17,5
Séptimo ídem............	27 a 30	20
Octavo ídem.............	30 a 32,5	21,5
Noveno ídem.............	32,5 a 37,5	27,5

Aun cuando el parto date de antigua fecha, el examen del útero podrá suministrarnos datos de valor, pues las dimensiones del útero de la nulipara y de la multípara siempre difieren (aunque se haya verificado por completo el proceso de regresión uterina) de las dimensiones del útero de la virgen.

		Richet m	Sappey m
Longitud.	Vírgenes	»	0,060
	Nulíparas	0,063	0,062
	Multíparas	0,068	0,068
Latitud...	Vírgenes	»	0,038
	Nulíparas	0,045	0,040
	Multíparas	0,047	0,043
Espesor...	Vírgenes	»	0,022
	Nulíparas	»	0,023
	Multíparas	»	0,026

En las multíparas, decían Tarnier y Chantreuil, se abomban las caras anterior y posterior del útero más que en las nulíparas. El fondo, en lugar de ser rectilíneo, como en éstas, es convexo, formando un relieve de 10 milímetros por encima de una línea transversal, dirigida de una a otra de las trompas uterinas. La curvadura se pronuncia tanto más cuanto mayor número de hijos ha tenido la mujer. Los bordes laterales no son cóncavos, sino convexos, y apenas se reconocen los ángulos superiores, y, en una palabra ,el cuerpo del útero crece en altura, anchura y espesor, adoptando la forma globulosa, en vez de la triangular que ofrece en las nulíparas.

Sin embargo, no podemos olvidar que estas modificaciones no bastan por sí solas para que nos decidamos a la admisión de un parto antiguo, pues algunas enfermedades de la matriz originan cambios análogos en la forma y dimensiones del útero.

Se recordará también que las cicatrices del cuello del útero y el cambio de forma de su orificio externo, que, de redondo, se hace alargado en sentido transversal, constituyen también signos de embarazo anterior.

En las autopsias, los exámenes histológicos pueden ayudarnos a comprobar si el útero estuvo alguna vez en gestación. Para resolver este problema, deberemos tener muy en cuenta las siguientes características. Casi siempre, en los úteros grávidos, las fibras musculares y los fascículos que las componen están dispuestos en capas más o menos espesas; los espacios que separan a las bandas musculares se amplían, y la túnica muscular sufre una disgregación más o menos intensa. En segundo lugar, las fibras musculares, ordinariamente casi rectas o muy poco onduladas, forman serpentinas de curvas más o menos estrechas. Se encuentra este signo en casos de muerte sobrevenida algunos días (ocho y más) después del aborto. No tratándose de casos de embarazo, este signo, así como el precedente, se observa, sobre todo en los alrededores de los fibromas. No se le encuentra en los úteros que menstrúan. El engrosamiento de las fibras musculares tiene mucha más importancia para el diagnóstico médicolegal, porque ningún otro estado produce un efecto similar, y porque se conserva durante largo tiempo. Y en fin, células gigantes y de diferentes tipos, que se pueden encontrar en la caduca basal y entre las fibras musculares, fueron consideradas por Meyer, y más recientemente por Fraenckel (1), como derivadas del corion, y, en la pieza anatómica, tienen el mismo valor demostrativo que las vellosidades coriales. En dicha pieza nos podemos también dar cuenta de los procesos morbosos susceptibles de producir semejantes células.

El examen macroscópico del útero puede mostrarnos asimismo lesiones

(1) P. Fraenckel: Contribution au diagnostic histologique de l'avortement en médecine légale. *Arch. Intern. de Med. leg.*, 1910, Supl., pág. 220.

originadas en el curso de maniobras abortivas. Casi siempre son producidas por instrumentos punzantes y rígidos, y radican en el cuerpo y en el cuello del útero. Con frecuencia hallamos lesionados a la vez en el cuello y el cuerpo, ya por una sola acción traumática, ya por varias de éstas. En el cuello, pueden estar lesionados la cara externa, la interna o el músculo, hallándose una fisura, canal o trayecto en sedal, que puede llegar a la cavidad uterina. En el cuerpo del útero, las lesiones (en algunos casos perforaciones) radican en la pared posterior y en el fondo. En todos estos casos, no dejarán de examinarse detenidamente las paredes de la vagina, que pueden presentar análogos desórdenes.

A veces, el trayecto producido por el instrumento que produjo el aborto está agrandado en sus dimensiones por un proceso gangrenoso *(perforación uterina gangrenosa)*. Thoinot y Paul (1), que han estudiado esta complicación la describen así: «Se encuentra anatómicamente una lesión típica, que es un *orificio* (a veces dos), de preferencia en el fondo del útero, y que hace comunicar a la cavidad de éste con la abdominal. Su forma es la de un cono truncado, poseyendo bordes irregulares y hallándose circunscrito por tejido necrósico, rodeado a su vez por un círculo de eliminación. La mucosa uterina reviste el aspecto gangrenoso, pero no así el tejido muscular, el cual ofrece sus caracteres normales. La peritonitis que acompaña a dicho proceso es generalmente saniosa y reducida a la pelvis menor, con derrame de un líquido fétido y achocolatado».

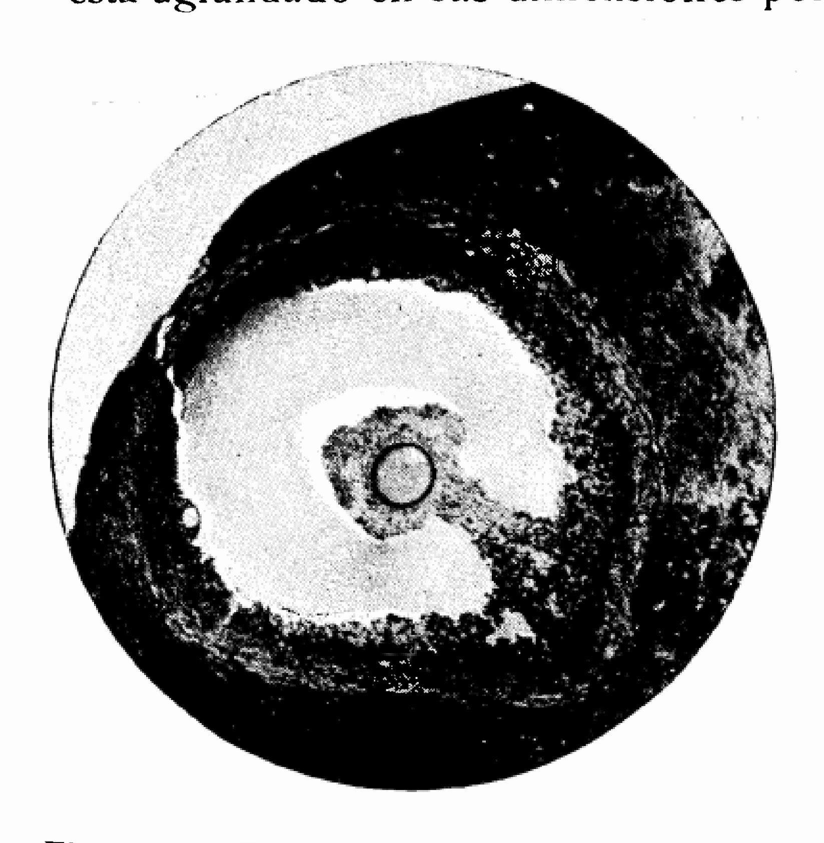


Fig. 148.—Folículo de De Graaf en completo estado de madurez. (Prep. Tello. Del Trat. de Obstetricia de Recaséns).

Completaremos la autopsia con la abertura de las trompas y el examen detenido de los ovarios, los cuales incindiremos mediante un corte paralelo que del borde libre vaya al hilio.

El diámetro mayor del ovario en la adulta es de 24 a 40 milímetros; su anchura de 20 a 30, y su espesor de 7 a 12 milímetros, según Cruveilhier. Su peso es de 6 a 8 gramos; en la anciana pesa, 2 y aun 1 (Testut).

El examen del ovario muestra la presencia de los cuerpos lúteos. Es sabido que, después de evacuado el óvulo en cada proceso menstrual, se derrama en el ovisaco cierta cantidad de sangre, se retraen luego la pared y la cavidad, reuniéndose los bordes de la lesión, quedando terminado el proceso reparador a los treinta días (cuerpo lúteo falso o cuerpo lúteo menstrual). Cuando se trata de un cuerpo lúteo verdadero, sus dimensiones son mayores. En el tercer mes del embarazo, puede tener tres centímetros de largo, dos de ancho y tres milímetros de espesor, ocupando la cuarta parte del ovario; después disminuye de volumen y se reduce a la mitad al llegar al quinto mes, y al

(1) Thoinot y Paul: *Ann. d'Hyg. publ. et de méd. leg.*, 4.ª serie, t. VIII. C. Paul: Tesis de París, 1906.

final del embarazo tiene siete a ocho milímetros de diámetro, con una zona marginal muy neta. Por todo esto, cuando encontramos en una autopsia un cuerpo lúteo verdadero, lo consideramos como un signo de parto anterior, aunque de un valor no irrecusable, porque, a veces, evoluciona de una manera irregular,o desaparece en el momento del parto, o se confunde con un cuerpo lúteo falso, pues, en algunos casos, éstos presentan las dimensiones de los ordinarios.

En determinadas circunstancias de la práctica interesa la obtención de algunas medidas pelvianas, y por esto indicamos aquí las más importantes.

En la pelvis mayor se puede medir:

1.° La *distancias de las crestas ilíacas*, medida en los puntos más alejados de los labios internos de dichas crestas = 29 centímetros por término medio en la mujer.

2.° La *distancia de las espinas,* de una espina ilíaca anterosuperior a la otra=25 centímetros.

En la pelvis menor se pueden obtener las medidas siguientes:

Diámetros del estrecho superior:

1.° *Conjugado anatómico*, que va de la parte superior de la sínfisis pubiana al ángulo sacro vertebral=11 centímetros en la mujer.

2.° *Conjugado verdadero (diámetro útil* de Pinard), que va desde la parte más prominente de la cara posterior de la sínfisis pubiana al ángulo sacrovertebral=10,5 centímetros.

3.° *Diámetro transverso máximo*; la mayor anchura transversal del estrecho superior=13,5 centímetros.

4.° *Diámetro transverso útil*, que corta la línea promontopubiana en su parte media=12,8 centímetros.

5.° *Diámetros oblicuos*, de la sínfisis sacro ilíaca de un lado a la eminencia íleopectínea del lado opuesto=13 centímetros.

Diámetros de la excavación:

6.° *Bi-isquiático*, que va de una espina ciática a la otra=11 centímetros.

7.° *Promonto-subpubiano*, que va del promontorio a la parte inferior de la sínfisis=12 centímetros.

8.° *Sacro subpubiano inferior*, de la articulación sacrocoxígea a la parte inferior de la sínfisis=11 centímetros.

Diámetros del estrecho inferior:

9.° *Anteroposterior* o coxisubpubiano, de la punta del coxis a la parte inferior de la sínfisis pubiana=9 centímetros.

10. *Transversál o bi-isquiático*, que une los puntos de inserción extremos del ligamento sacrociático mayor con el labio interno de cada isquión =12,5 centímetros.

11. *Oblicuos*, desde la parte media del ligamento sacrociático a la mitad de la rama isquiopubiana del lado opuesto=12 centímetros.

Autopsia de la glándula mamaria

En los cadáveres de mujer, podrá completarse, en algunos casos, la autopsia de la cavidad abdóminopelviana con el estudio de las glándulas mamarias,

Para examinar internamente la glándula mamaria, se practicarán cortes longitudinales profundos, paralelos y próximos entre sí. Si no se quiere le-

sionar la superficie externa del cadáver, se los podrá efectuar por la superficie muscular profunda.

En las mujeres embarazadas, encontraremos las mamas aumentadas de volumen, presentando abolladuras, nudosidades, y dibujándose las venas subcutáneas; la aréola verdadera sufre tres cambios principales: adquiere una coloración morena intensa, y puede abombarse, a manera de cristal de reloj; los tubérculos de Mongomery se hipertrofian. La aréola secundaria forma una zona pigmentada, concéntrica a la areola verdadera, y sembrada de manchitas blancas respetadas por el pigmento. Cuando, en el cadáver de una embarazada, se ejercen presiones sobre los senos, casi siempre se consigue obtener gotas lechosas de calostro.

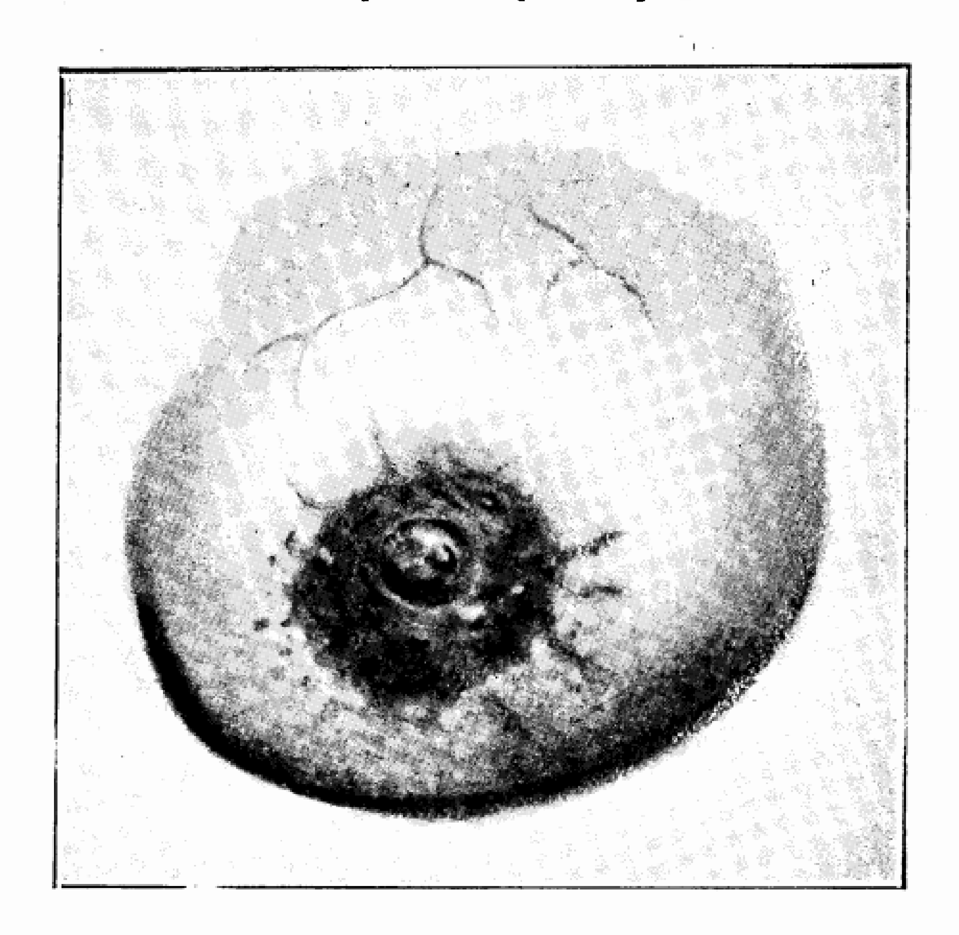


Fig. 149.—Mama de mujer embarazada (Azevedo Neves)

En estado prepúber, la glándula mamaria está tan poco desarrollada, que no es visible. Después de la menopausia tiene aspecto fibroso. En la mujer adulta, es rica en tejido adiposo, pero, durante el período de la lactancia, tiene un marcado aspecto glandular, recordando, por su aspecto, a las glándulas salivares.

Un aumento del volumen de la glándula se observa en el período de la lactancia o cuando sufre el órgano un proceso inflamatorio o neoplásico. En la lactancia, así como también en los procesos inflamatorios (mastitis agudas), se observa que la glándula contiene mayor cantidad de sangre. De las superficies de sección, al principio y al final del período de actividad de la glándula, sale a la presión un líquido amarillo, cremoso, el calostro; durante la plena actividad de la glándula, salen gotas de leche.

No olvidemos que se puede encontrar la glándula mamaria en período de actividad, no sólo en cadáveres de mujeres que han estado o están embarazadas, sino en cadáveres de vírgenes, y que este período de actividad coincide, en estos casos excepcionales, con la menstruación.

CAPITULO XVI

Autopsia del cuello.—Autopsia de las extremidades

SUMARIO: Examen externo en los ahorcados, estrangulados y degollados.—Disección de los músculos del cuello.—Cuerpo tiroides.—Separación de los órganos del cuello.—Examen de los vasos del cuello.—Examen de la laringe.—Examen de la tráquea.—Examen del esófago.—Investigación de las glándulas paratiroides.—Examen de las vértebras cervicales

Autopsia de las extremidades

El *examen externo del cuello* tiene, como es sabido, particular interés en los casos de muerte por colgamiento, estrangulación y degollamiento.

En los ahorcados, estudiaremos con detenimiento el surco del cuello, que es la huella que imprime el lazo en los tegumentos de esta región, y que, como sabemos, en la suspensión regular, con la parte llena del asa por delante, ocupa una situación elevada en el cuello, más alta que el punto donde se fijó primitivamente el lazo, por deslizarse éste hacia arriba al quedar colgado el cuerpo, dejando huella solamente en la posición en que se inserta. En la inmensa mayoría de los casos, el surco se halla situado entre la laringe y el hioides. Es sabido también que, en los casos típicos, el surco se dirige oblicuamente arriba y atrás desde la parte anterior del cuello a la nuca, y que, cuando es producido por lazos blandos, ofrece el color ordinario de la piel, aunque algo más pálido; por el contrario, los lazos duros que lastiman la piel (cuerdas, correas, etc.) producen surcos apergaminados, más o menos obscuros, en los que se observa la escoriación de la piel, que pone al descubierto al corion. En estos últimos casos, la autopsia delicada de la región muestra, bajo la piel apergaminada, cierta condensación del tejido céluloadiposo subcutáneo, formando la llamada *línea argentina*.

En los casos de muerte por estrangulación con lazo, cuando se observa el surco, éste suele ser horizontal y está situado sobre la laringe; puede ser único, doble o múltiple, según los casos, y generalmente es pálido y blando, y sólo en casos excepcionales se encuentra el apergaminamiento de la piel.

Es preciso no confundir a los surcos de estrangulación con los surcos falsos. Estos últimos pueden ser naturales, artificiales, patológicos y de putrefacción. En ellos insistió Tardieu y, mas modernamente, Thoinot. Los *surcos naturales* aparecen en los adultos obesos y, sobre todo, en los recién nacidos de de cuello corto y cargado de grasa; en ellos, cuando la cabeza se ha doblado hacia adelante, se forma una depresión tanto más acentuada cuanto más se inclinó aquélla.

El endurecimiento que sufre en invierno la grasa del cadáver hace más apreciable esta depresión. Este surco, así formado, es blando, pálido, anémico,

blanquecino, sobre todo en el fondo del pliegue. La integridad de la epidermis, el estado natural de la piel y la desaparición del surco cuando se coloca la cabeza de diferente modo, y su reaparición cuando se repite la posición, facilitan mucho el diagnóstico.

Los *surcos artificiales* constituyen la huella de cuerpos duros, como cuellos y corbatas, que rodeaban el cuello en el momento de la muerte, y se mantienen después aplicados y apretados; estos surcos tienen un fondo blando y pálido no desecado (por conservarse intacto el epidermis), y su configuración reproduce la del objeto que los produjo. En los sumergidos que llevan una corbata anudada al cuello, la putrefacción puede transformar la impresión superficial en un surco más o menos profundo, por hinchazón de los tejidos vecinos al lazo *(surcos de putrefacción)*. Finalmente, hay también *surcos paólogicos*. Una irritación de la piel, el intertrigo del cuello en los niños, puede dejar una superficie segregante y privada de epidermis que, al desecarse después de la muerte, toma aspecto apergaminado.

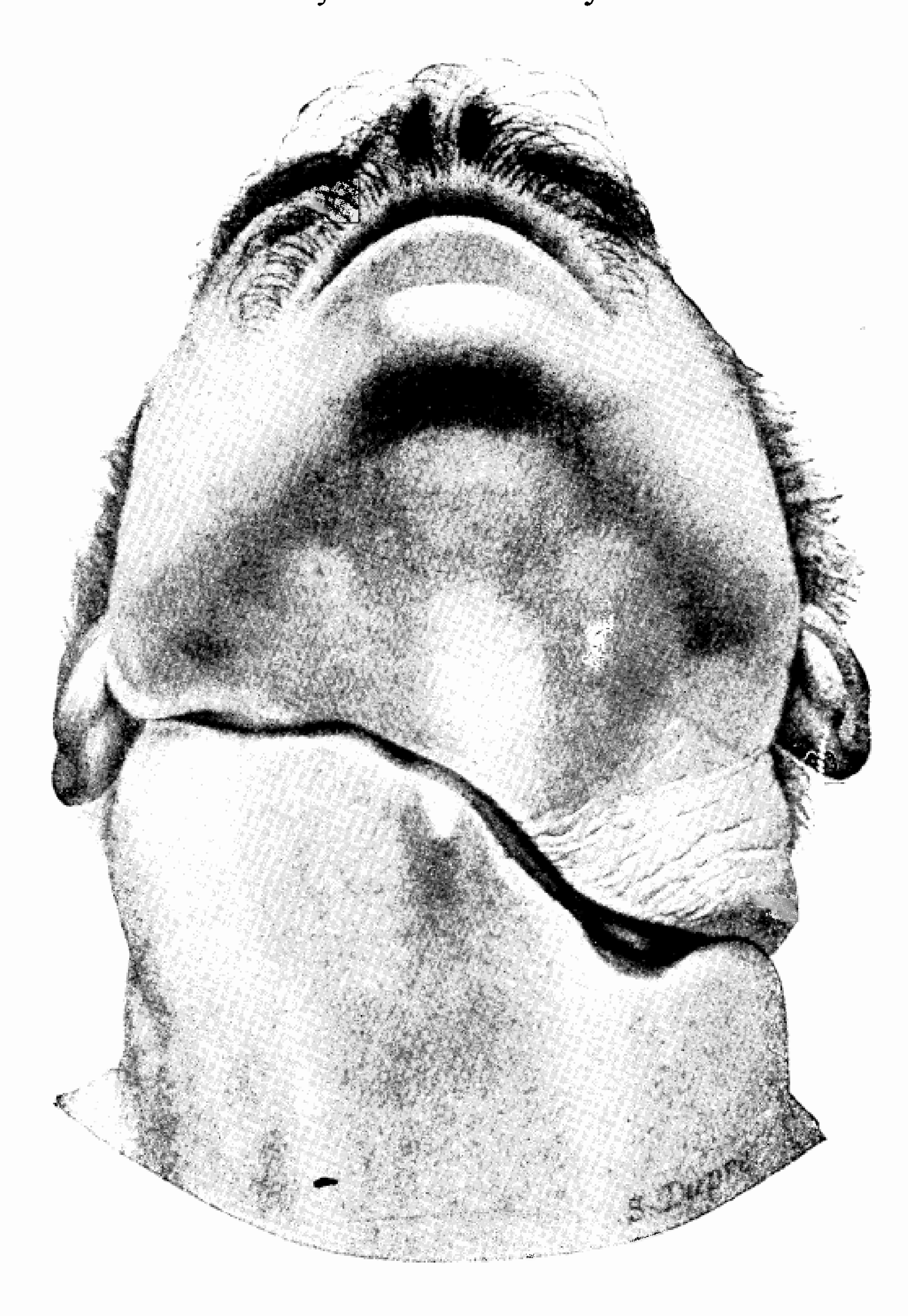


Fig. 150.—Surco atípico de un colgado. (Centro del asa en la parte lateral izquierda del cuello y nudo en la lateral derecha) (Thoinot).

En los casos de muerte por estrangulación con la mano, encuentra el experto una lesión típica, constituída por las escoriaciones desecadas, amarillopardas y apergaminadas, producidas por los dedos o, mejor dicho, por las uñas del asesino sobre el cuello. Tomamos su descripción de Thoinot (1): "Teóricamente, deben ser de forma semilunar, correspondiente a la impresión ungueal, y radicar exactamente a ambos lados de la laringe, quedando una a la derecha y cuatro a la izquierda, o viceversa, según el asesino se haya servido de la mano derecha o de la izquierda. Pero, además de esta dis-

(1) Thoinot: Tratado de Medicina legal, tomo I, pág. 599

posición típica o ideal que corresponde a la mano de un asesino, con el pulgar a uno de los lados de la laringe y los demás al opuesto, incrustando las uñas en la piel y apretando la laringe sin mudar de sitio, la práctica enseña otras disposiciones que responden a la realidad de la escena de la estrangulación. La mano del asesino, en efecto, se desliza, muda de lugar sobre el cuello de la víctima, que se agita; a veces sujeta el cuello en varias veces, y así se forman, no escoriaciones aisladas y semilunares, sino *rayas* y *regueros* más o menos largos y anchos, agrupados en ambos lados de la laringe y más pronunciados siempre en uno de ellos, correspondiendo los grupos más numerosos a la acción de los cuatro últimos dedos y los menos numerosos a la del pulgar. Aunque el estigma semilunar aislado sea la excepción, deberá siempre buscársele con cuidado, hallándole a veces ini ciando una de las rayas. Por iguales motivos, la zona ocupada por las impre siónes un-

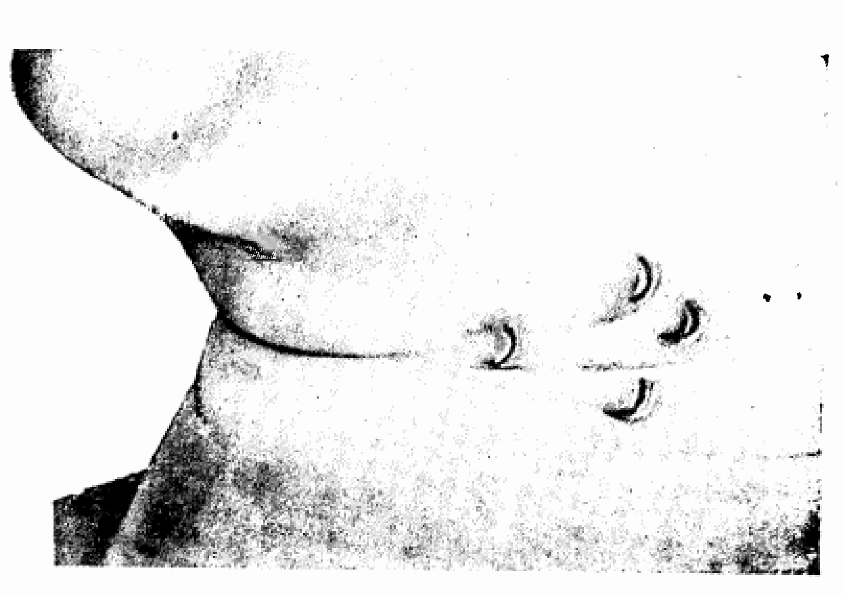


Fig. 151.—Estigmas ungueales típicos (Thoinot).

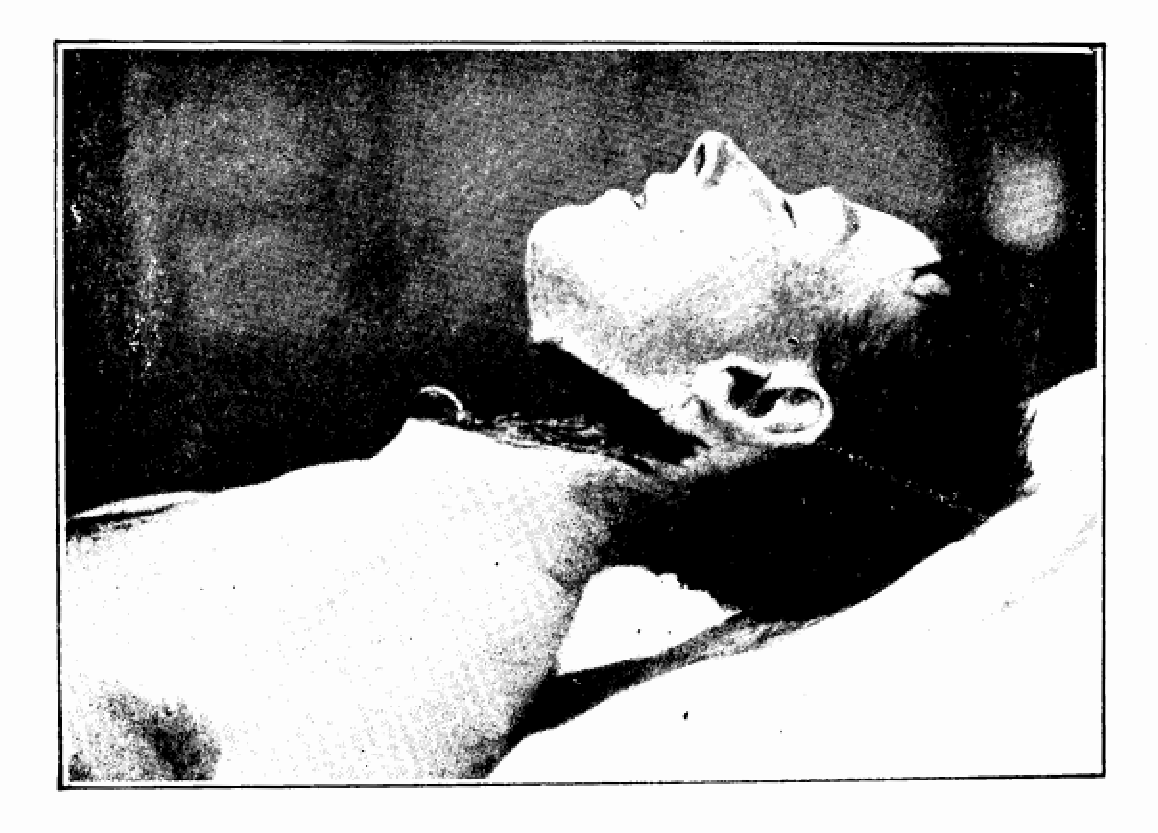


Fig. 152.--Suicidio por degollamiento; herida muy amplia, que llega hasta la columna vertebral. Observación de Littlejohn (Hoffmann-Ferrai: Trattato de Med. leg.; 3.ª ed.; vol. I, 1914.)

gueales no se limita a los lados de la laringe, sino que se extiende por toda la parte anterior del cuello, hasta los ángulos del maxilar. En el recién nacido, encuéntranse impresiones hasta en la nuca, por la desproporción entre la mano del asesino y el cuello de la víctima„.

Anotaremos la dirección de la herida en los casos de muerte por degüello. El suicida se produce casi siempre una herida oblicua de arriba a abajo y de izquierda a derecha, mientras que el homicida causa más bien una herida horizontal o de dirección de abajo arriba. Debemos tener presente que el principio y fin de la herida, es decir, la dirección, no son siempre fáciles de reconocer.

Se comprende que la autopsia del cuello es completamente atípica en los casos de degollación. La herida o heridas que en estos casos produce la navaja y el cuchillo modifican extraordinariamente la región. Deberemos describir su situación en relación al plano medio horizontal del cuello y al

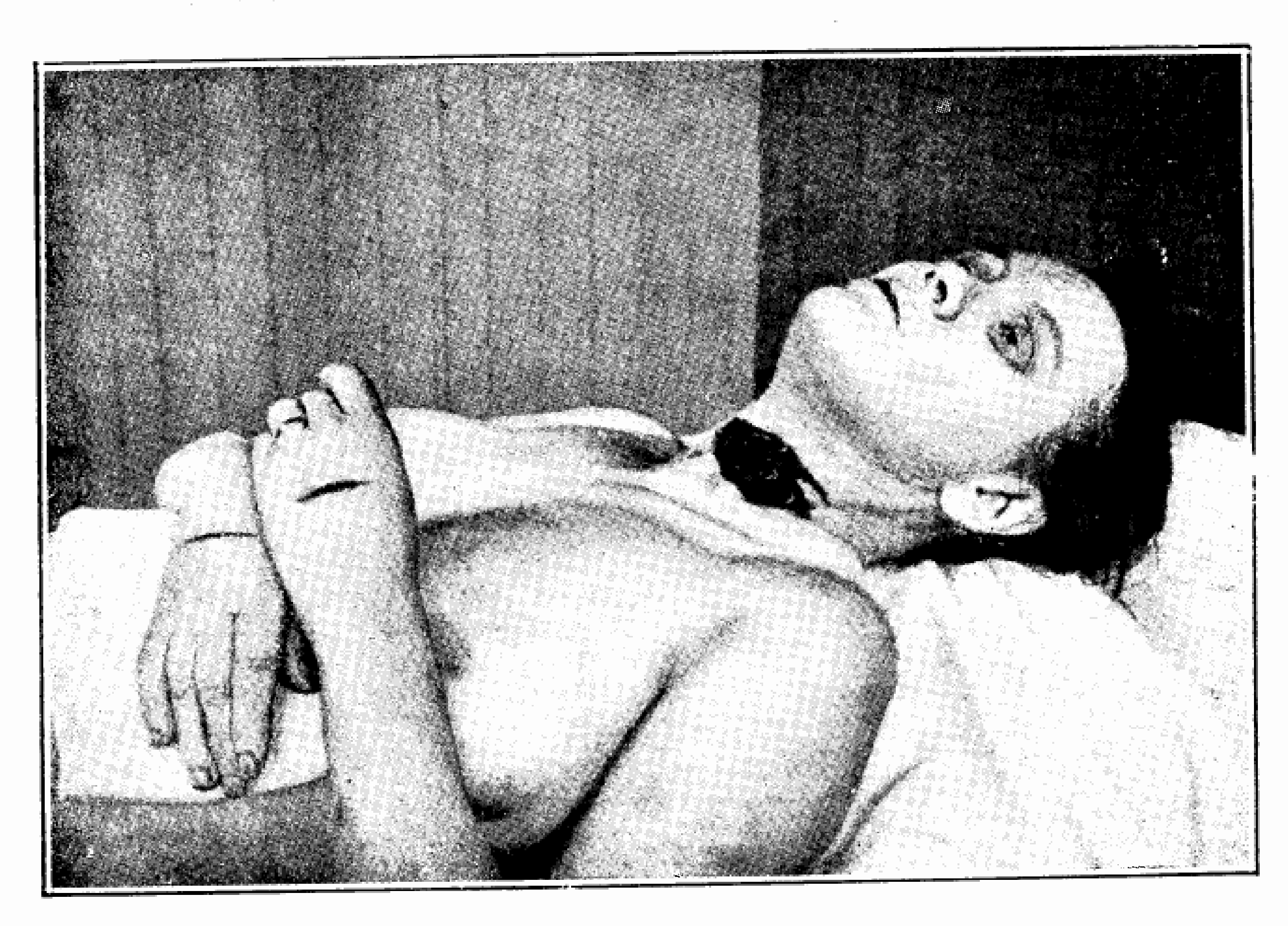


Fig. 153.—Suicidio por degollamiento. Tentativa de abertura de las venas mediante heridas en el dorso de las manos. Observación de Littlejohn (Hoffmann-Ferrai)

plano medio vertical: su dirección, longitud, separación de bordes, profundidad, signos de hemorragia.

Análogas observaciones tenemos que recoger en los casos de muerte por decapitación.

Para la autopsia de los órganos contenidos en la región del cuello, aconsejan algunos autores que se incinda la comisura de los labios hasta las orejas, que se cierre el maxilar inferior, que se separen las dos partes y que se corten las adherencias que constituyen el suelo de la boca, para así descender la lengua y anejos y examinar la faringe.

Separan, en un solo bloque, lengua, tiroides, tráquea, esófago, etc., y examinan después, uno por uno, todos estos órganos.

Otros autores, y nosotros aconsejamos este procedimiento, incinden el cuello siguiendo una línea que parte del mentón y llega a la foseta supraesternal, para continuarse con la línea media de incisión torácica; prolongan después esta incisión con otras dos, que van a parar a los ángulos de la man-

díbula y después no separan todos los órganos del cuello en un bloque, sino que proceden a un examen previo de los músculos, grandes vasos, troncos nerviosos, glándulas linfáticas, glándula tiroides, etc.

Los músculos del cuello deben ser disecados uno por uno, pues la práctica nos enseña que, en algunos casos, este cuidado nos revela lesiones de interés. En la muerte por colgamiento, encontró Lesser (1) desgarros musculares en 11 casos de 50, y en 10 casos ocupaban los esternocleídomastoideos (tres veces en ambos lados y siete en uno solo, y nunca totales), lo que indica la preferencia por los músculos más comprimidos y estirados; el músculo cutáneo estaba desgarrado en cinco casos: el esternohiodeo y el tirohioideo, dos veces, y el tirohioideo, una. Estas roturas musculares pueden ir acompañadas de gran derrame sanguíneo; otras veces son exangües, pudiendo producirse en vida o después de la muerte.

En los estrangulados con lazo, se encuentran a menudo hemorragias de las partes blandas del cuello, con muchísima más frecuencia que en los ahorcados, en los que más bien son excepcionales.

Se encuentran también hemorragias de las partes blandas del cuello en los casos de muerte por estrangulación con la mano, y son más constantes y acentuadas que en la estrangulación con lazo. Los músculos parecen el sitio predilecto de estas hemorragias, no observándose nunca desgarros.

En el cuello, en algunos casos de muerte por ahogamiento como ya señaló Paltauf (2), pueden observarse sufusiones hemorrágicas en todo análogas a las de la estrangulación, y que, en una observación ligera, pudieran inducir a error.

La disección del *cuerpo tiroides* resulta sumamente fácil en todos los casos, porque los músculos planos que le recubren se separan merced a algunas incisiones.

Recordemos que este órgano está constituído por una parte media más delgada, el istmo, y por dos lóbulos laterales, que cubren la extremidad superior de la tráquea y partes laterales de la laringe; que, en bastantes casos, del istmo parte una prolongación ascendente, la pirámide de Lalouette; que su color varía desde el gris rosado al rojo moreno; que su consistencia es blanda; su anchura media máxima, de siete centímetros; su altura media máxima, cuatro centímetros; su espesor, cuatro a seis milímetros en el istmo; 15 a 20 milímetros en los lóbulos; el peso del tiroides es de 2 a 3 gramos en el recién nacido, y de 25 a 30 en el adulto.

Fácilmente encontramos también en las autopsias las llamadas glándulas tiroides accesorias, independientes o unidas al órgano principal por un corto pedículo. Su número y volumen es variable.

Después de haber anotado el volumen, la consistencia y el color, cortamos, perpendicularmente a su eje vertical, los glóbulos de la glándula. La encontramos disminuída de volumen, particularmente en los mixedematosos, aumentada en las inflamaciones, en el bocio y en el cáncer.

Incindimos luego los músculos del suelo bucal y extraemos el paladar blando, la faringe, el hueso hioides, la laringe, la tráquea y el tractus inicial del esófago. Procedemos al aislamieuto del fascículo vásculonervioso del

(1) Lesser: Ueber die localen Befunde beim Selbstmord für Erhängen, *Viertelt. f. ger. Med.* Bd. XXXV, segunda serie, pág. 201.

(2) Véase Marx y Arnheim: *Aerztliche Sachverständigen Zeitung*, 1911, números 8 y 14.

cuello (la arteria carótida ocupa un lado más interno, la yugular hacia afuera y entre los dos, y por detrás el nervio pneumogástrico); más difícil es el aislamiento del simpático cervical, que se descubre retirando la carótida e incindiendo el tejido celular retrocarotídeo; encontrado el tronco del simpático, continuamos hacia arriba su disección, hasta hallar el ganglio cervical superior. En algunos casos, disecamos también los ramos laríngeos del vago.

En la muerte por colgamiento, interesa al práctico la disección de los grandes vasos del cuello, pues, en algunos casos, puede descubrir lesiones de las

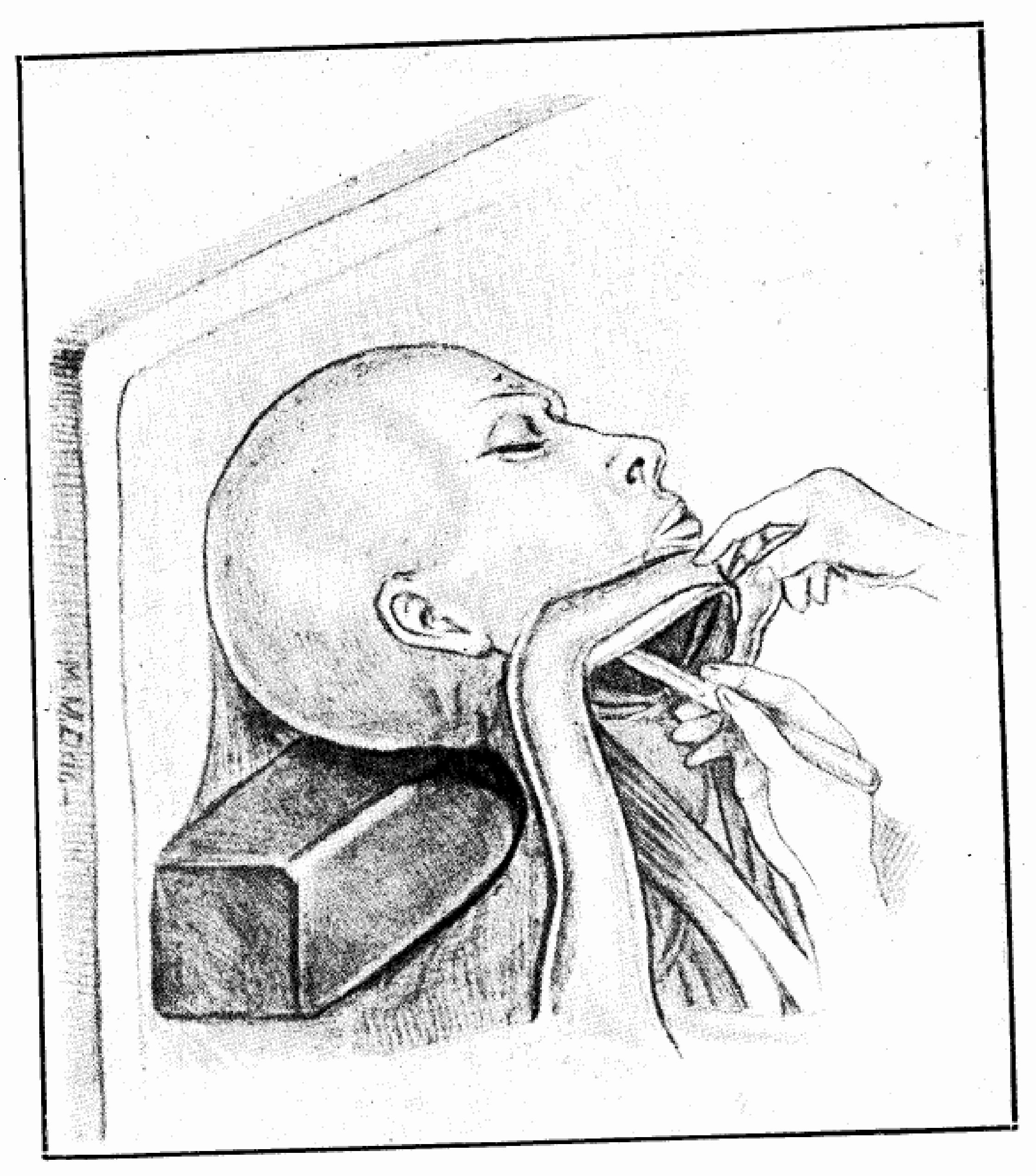


Fig. 154.—Incisión de los músculos del suelo bucal.

carótidas. Fueron ya señaladas en 1828 por Amussat, y consisten en un desgarro de la túnica interna, acompañado de equimosis de las otras túnicas y aun de desgarro de la media. El desgarro de la túnica interna es único o múltiple y transversal, y asienta de ordinario en la carótida primitiva, inmediatamente por debajo de su bifurcación. La lesión de Amussat no es muy frecuente; Maschka la encontró una vez en 153 casos; Lesser, siete en 50; Lacassagne, cuatro en 23; Reuter en el 5 por 100 de los casos en la ahorcadura típica, y en el 4 por 100 en la atípica.

En los estrangulados con lazo es rara la rotura de la túnica interna de las carótidas, y se observan sólo sufusiones hemorrágicas de la pared.

Recordemos que, en la autopsia de los niños, debemos fijarnos con especial interés en el desarrollo y número de los folículos linfáticos en la pared

faríngea, y en la base de la lengua, y en el desarrollo de las amígdalas, pues su hipertrofia puede relacionarse con el denominado estado linfático.

El reconocimiento detenido de la lengua nos interesa particularmente en los casos en que se sospecha que la muerte ha sobrevenido en el llamado estado epiléptico.

Las heridas de los bordes de la lengua correspondientes a los dientes pueden producirse durante el ataque convulsivo epiléptico, y, si sobreviene la muerte del sujeto, tienen gran valor diagnóstico. Suelen ser superficiales, irregulares; se acompañan de sufusión sanguínea ligera en sus bordes y fondo, y corresponden casi siempre a los dientes laterales, caninos, premolares y molares y pocas veces a los incisivos (Richter).

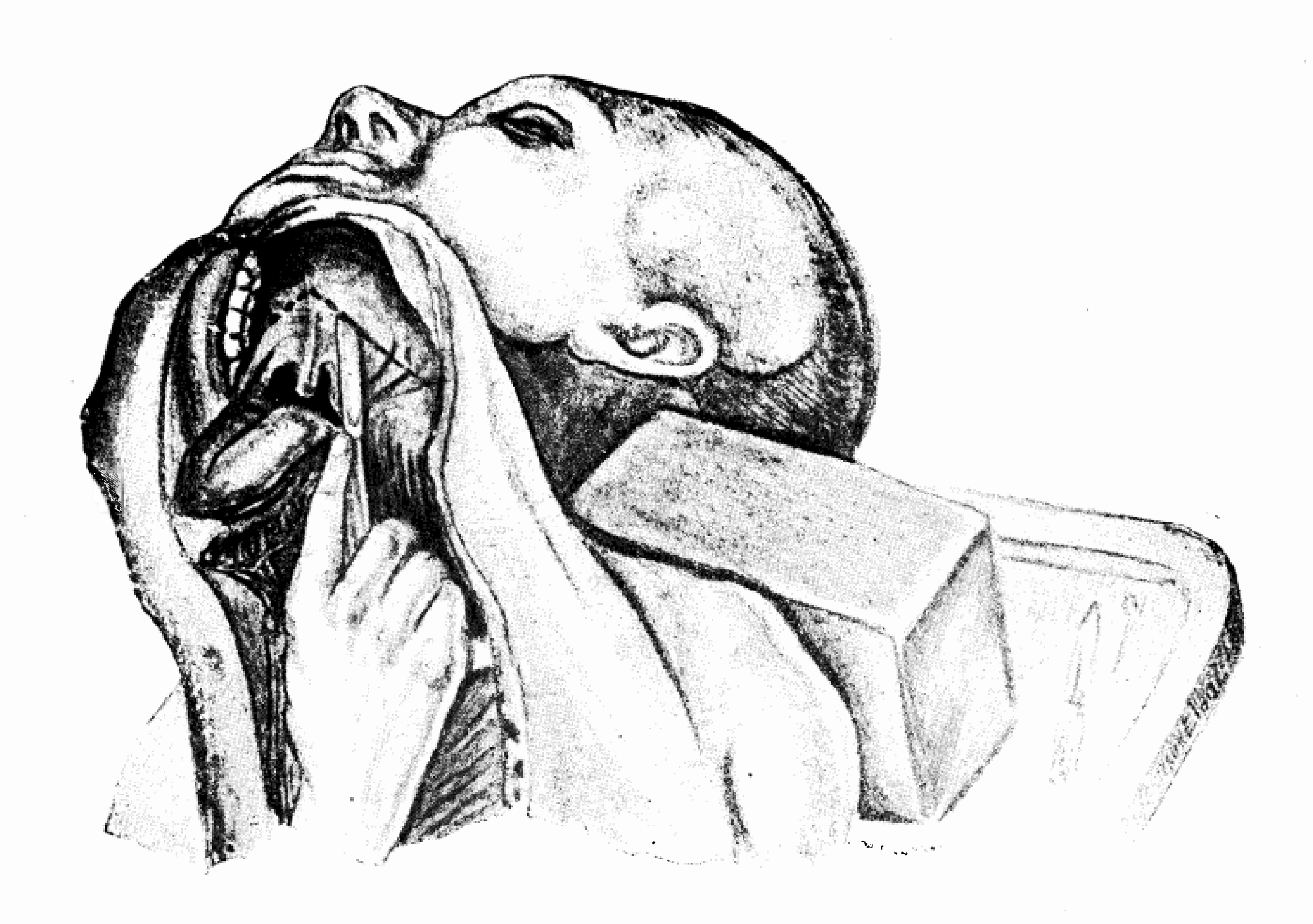


Fig. 155.—Sección del velo del paladar.

En la entrada de la *laringe* y en las vías respiratorias, podemos encontrar los más variados cuerpos extraños, que han sido la causa de la muerte, en la mayor parte de los casos, de una manera accidental. Esto ocurre especialmente en los niños, y tales cuerpos extraños son variadísimos: monedas, bolas, tetinas, ascárides lumbricoides, etc. En el hombre, se han encontrado también monedas, dentaduras postizas, sanguijuelas (procedentes del agua de bebida), y especialmente bolos alimenticios (patatas, pan, galletas, salchicha, carne cruda o cocida, etc.). A veces, los trozos deglutidos que obstruyen las vías aéreas tienen un volumen extraordinario. En un caso de Thoinot, un sujeto murió tragándose un pedazo de carne de 11 centímetros de altura y seis de anchura en su parte superior.

Después de examinado el vestíbulo laríngeo, *se incinde la laringe todo a lo largo de su cara posterior, para examinar luego su superficie interna.*

El edema de la glotis es causa de muerte súbita. El perito pondrá espe-

cial cuidado en diferenciar el verdadero edema de la glotis del falso edema glótico postmortal, debido a la imbibición del tejido de las cuerdas vocales por el líquido del estómago, que puede llegar a la faringe por los movimientos que se imprimen al cadáver o por la acción de los gases de la putrefacción; el color en este último caso es más pálido y la consistencia gelatinosa, y pueden faltar las causas que facilitan la producción del edema glótico verdadero (lesiones vecinas, agentes cáusticos, enfermedades renales, cardíacas, etcétera), observándose, por el contrario, los líquidos regurgitados del estómago.

Fig. 156.—Asfixia producida por un voluminoso pedazo de carne detenido en el esófago y que comprimía la laringe y la tráquea.

En los casos de muerte por colgamiento, reconoceremos con especial cuidado los cartílagos tiroides y cricoides y el hueso hioides. No se puede considerar como raras a sus fracturas. Strassmann las ha encontrado 79 veces en 129 casos, y Reuter las ha notado en el 60 por 100 de las ahorcaduras típicas y en el 30 por 100 de las atípicas. Y Thoinot escribe: "Por nuestra parte, las hemos hallado con una frecuencia asombrosa, buscándolas con método". En el esqueleto laríngeo se encuentra con más frecuencia la rotura de las astas laríngeas; sigue después la fractura de las astas del hioides. Estas fracturas se acompañan generalmente de sufusión sanguínea de escasa importancia, y, a veces, falta por completo toda hemorragia. Respecto a las fracturas del cuerpo o de las astas del cartílago tiroides y a las fracturas de los cuernos del hioides, debemos hacer, con Tovo (1), algunas observaciones sobre su diagnóstico. En el hueso hioides, puede darse el caso de que una de las extremidades del asta mayor esté unida al cuerpo del hueso mediante una articulación, y entonces la movilidad de la extremidad puede ser interpretada como consecuencia de una fractura del hueso; sólo debemos reservar el diagnóstico de fractura para los casos en que sea posible poner al descubierto, durante la autopsia, las caras irregulares de los dos fragmentos óseos y el foco de fractura vaya acompañado de extravasación sanguínea, aun cuando sea mínima y limitada. Para afirmar la fractura de las astas del cartílago tiroides no puede servir este criterio de la presencia de hemorragia, la cual no se produce si no se lesionan contemporá-

(1) C. Tovo: Sopra due centinaia di autopsie medicolegali. *Arch. di Antrop. crim.* vol. XXIX, 1908.

neamente las partes envolventes; esto pudiera ocurrir en casos excepcionales de osificación de dichas astas. No convendrá proceder a la extracción de la laringe por medio de tracciones exageradas e innecesarias, que nos dejarían en duda acerca de la producción natural o artificial de estas lesiones. Tovo aconseja que se busquen las eventuales lesiones de estas partes, procediendo a su autopsia *in situ* antes de separar los órganos del cuello.

Es sabido que estas lesiones profundas del cuello, como la rotura de las carótidas, los desgarros musculares, las fracturas laríngeas y las lesiones del raquis no constituyen signos de ahorcamiento en vida más que cuando van acompañadas de un proceso vital, como equimosis o hemorragia notable en el foco de desgarro o de fractura. Estas hemorragias podrán ser consideradas como producidas en vida cuando su volumen no sea demasiado pequeño.



Fig. 157.—Asfixia producida por un pedazo de goma situado entre las astas tiroideas, y que deprimía la epiglotis. (Observación comunicada por el profesor G. Corin).

En la estrangulación con la mano se encuentran con frecuencia fracturas del aparato laríngeo, especialmente en los viejos. El hioides queda fracturado casi siempre por sus astas; en el tiroides y cricoides, el sitio de predilección de las fracturas es el cuerpo, en la línea media, siendo completas o incompletas, únicas o múltiples.

En la *tráquea* podemos encontrar sangre más o menos coagulada, procedente de vasos de esta parte del árbol aéreo o de regiones próximas: de los bronquios, del esófago, del estómago, del pulmón. En todos estos casos, trataremos de descubrir el vaso origen de la hemorragia, las lesiones de los órganos citados, la comunicación de los vasos rotos con los bronquios o la tráquea, o el camino seguido por la sangre, si ésta procede de las vías digestivas. Se comprende que los caracteres de la sangre, cuando ésta procede del estómago, son distintos que los de la sangre procedente del pulmón y los vasos de los órganos torácicos. En estos casos, se puede decir que el sujeto muere por sumersión interna; la sangre llega hasta los pulmones, y éstos presentan un aspecto atigrado característico, o sobre los pulmones pálidos resaltan bellas placas rojas

En los casos de muerte por estrangulación y ahorcamiento puede encontrarse una lesión que se produce siempre durante la vida, y muy característica: la *equimosis retrofaríngea*. Sin embargo, es poco frecuente.

El examen de la mucosa del *esófago* interesa en los casos de envenenamiento. En unos envenenamientos, es gris obscura, por imbibición de la hematina; en otros, amarillo-verdosa, por la acción del ácido nítrico; roja en el envenenamiento por el cianuro de potasio.

Cuando la autopsia nos demuestra lesiones en las glándulas de secreción interna, no será inútil que observemos también el estado de las *glándulas paratiroides*. Roussy y Ameuille (1) han insistido en este momento de la autopsia. Reconocen que su demostración no es siempre fácil. Las buscamos en el paquete laringofaríngeo extirpado con el cuerpo tiroides y seccionado por encima del cayado aórtico, pues de esta manera conservamos las glándulas paratiroides inferiores. Fijamos en una tabla de madera o corcho el paquete laringofaríngeo sobre su cara anterior, y, disecando la cara posterior, encontraremos las glándulas paratiroides, que están situadas contra el borde posterior de los lóbulos del cuerpo tiroides.

Ordinariamente, en el hombre encontramos cuatro glándulas paratiroides, dos a cada lado, pero puede suceder que no hallemos más que tres o dos.

En algunos casos, se encuentran paratiroides supernumerarias en la región tímica.

La situación de las glándulas paratiroides es verdaderamente muy variable. Las paratiroides superiores suelen encontrarse entre los dos tercios superiores y el tercio inferior del lóbulo tiroideo, o en la vecindad del ramo posterior de la arteria tiroidea superior o por encima de los ramos posteriores de la arteria tiroidea inferior. Están en general aplicadas contra el cuerpo tiroides, en el tejido célulograsoso, raramente bajo la cápsula tiroidea. En algunos casos, muy excepcionales, la glándula puede estar incluída en pleno parénquima tiroideo. En otros casos, las paratiroides superiores tienen una situación baja: las encontramos al lado de las paratiroides inferiores. Estas últimas están colocadas en las proximidades del polo inferior de los lóbulos del tiroides, por delante o detrás del nervio recurrente, por debajo de los ramos posteriores de la tiroidea inferior; se las encuentra algunas veces al lado de la laringe y otras al lado de la tráquea.

Las paratiroides superiores son más pequeñas que las inferiores, y su tamaño suele ser el de un grano de trigo o algo mayor. Su forma es también muy variada: aplastadas, reniformes, alargadas, ovoides, etc. Su color es rojo claro (en el niño) o amarillo o blanquecino, tipo grasoso (en el adulto y en el viejo).

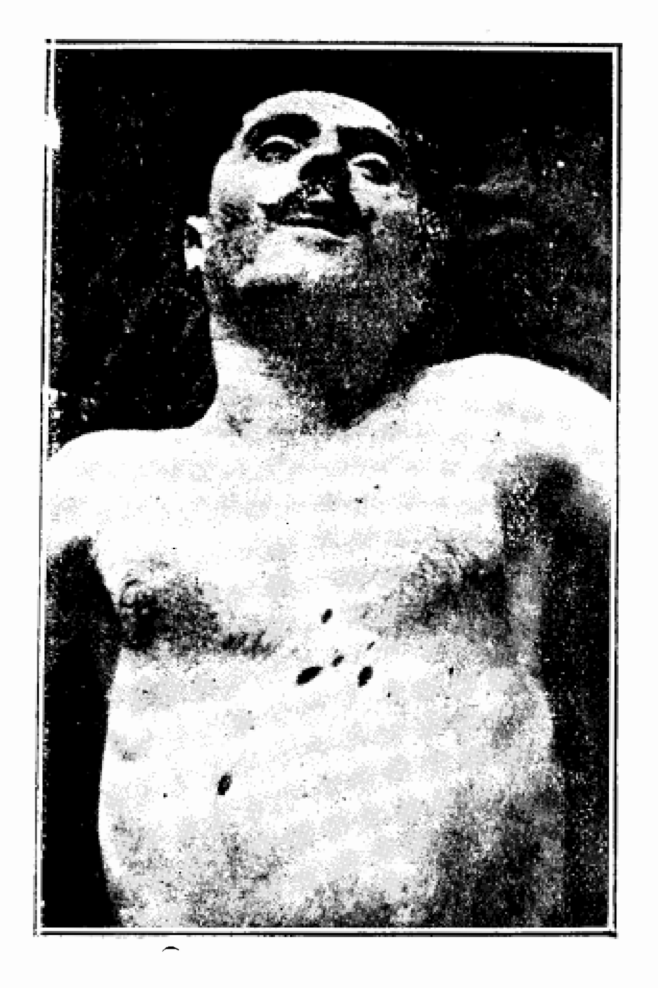
Cuando interese, completaremos nuestra observación con el examen histológico. Este último está indicado también por la posibilidad que existe siempre de que las glándulas paratiroides sean confundidas con otros órganos de la región como ganglios, lóbulos tiroideos aberrantes, lóbulos grasosos, etc.

Las *vértebras cervicales*, así como las dorsales y lumbares, deberán ser reconocidas detenidamente, especialmente en los casos en que se sospeche que la muerte ha sobrevenido por caída desde una gran altura o por caída de cuerpos pesados sobre la cabeza. En estos casos, pueden observarse, además de fracturas vertebrales, fracturas del esternón, del hueso hioides y de los cuernos

(1) Roussy y Ameuille: Technique des autopsies, pág. 357. París, Doin, 1910.

del tiroides en combinaciones diversas, y, a veces, se pueden encontrar todas estas lesiones contemporáneamente. Este hecho se explica por la compresión imprevista que sufre la parte superior del cuerpo, y es bastante importante desde el punto de vista médicolegal, como observa von Hoffmann, porque, no teniendo en cuenta tal mecanismo de producción de las lesiones, se pudiera fácilmente llegar a la admisión de múltiples actos traumáticos distintos.

En los casos de muerte por colgamiento, pueden encontrarse lesiones del raquis, más frecuentes en los ahorcados por la justicia; pero, de todas maneras,





Figs. 158 y 159.—Forma rara de suicidio: Heridas penetrantes de tórax y abdomen; el arma atravesó antes los vestidos. En la palma de la mano del mismo cadáver se observaron también varias heridas cortantes (Lattes)

no constituyen un hallazgo ordinario de autopsia. Como lo hace observar muy bien Thoinot, en la ahorcadura suicida son verdaderamente excepcionales, necesitando para producirse circunstancias particulares, como una fragilidad anormal del tejido óseo, una precipitación violenta del cuerpo o una disposición del nudo que recuerde lo que ocurre en las ahorcaduras de justicia. Y la lesión más frecuente consiste en el desgarro o rotura del aparato ligamentoso, con luxación consecutiva y laxitud extrema de la cabeza. Pellereau la encontró siempre entre las dos primeras vértebras cervicales; en algunos casos de Lesser era más inferior.

Autopsia de las extremidades

En algunos casos de suicidio, encontramos heridas producidas por instrumentos cortantes que radican en los pliegues articulares (muerte por abertura de las venas).

En otras autopsias, anotamos el color de los músculos: pálidos, en los in-

dividuos marasmáticos o que han sufrido pérdidas de sangre; amarillos (degeneración grasa), en el envenenamiento por el fósforo; obscuros, en los individuos muertos por asfixia y en los envenenamientos por el arsénico.

En los músculos, describiremos las soluciones de continuidad, unas veces parciales y en otros casos completas. En ocasiones, las soluciones de continuidad de un solo fascículo dan origen a las hernias musculares.

Las llamadas heridas por arrancamiento son casi propias de las extremidades, aunque pueden recaer también en el pene, orejas, etc. Recordemos que se caracterizan por la extrema irregularidad de sus bordes y por el mecanismo de su producción; suceden a la tracción violenta ejercida sobre una parte del cuerpo. Los bordes de la herida son irregulares, pues los tendones aparecen aislados, semejando cintas; los nervios, seccionados muy profundamente; los músculos, seccionados también a diferentes alturas; los vasos, cerrados por retracción y abarquillamiento de sus túnicas, y los huesos prominentes. Estas heridas son producidas generalmente con máquinas industriales; así ocurre, por ejemplo, cuando la mano de un obrero queda cogida por una correa de transmisión.

En los casos de muerte por atropello (tren, carruajes, etc.,) o por aplastamiento, suelen encontrarse graves lesiones de las extremidades y del tronco, a veces hasta separación de partes, y, en algunos casos, su forma y disposición misma indican una especial dirección e intensidad del agente traumatizante, como la que puede llevar y ejercer un vehículo en marcha.

En los suicidas, en estos casos de muerte, las lesiones del cuerpo suelen estar dispuestas siguiendo una dirección transversal al eje longitudinal del cuerpo, porque el suicida extiende generalmente su cuerpo en dirección transversal a la dirección del vehículo; esto también se puede observar en los que son atropellados accidentalmente, pero no es lo más frecuente, pues en ellos la posición del cuerpo no está naturalmente reglada con anticipación. En estos casos, por el contrarío, predominan las lesiones oblicuas al eje mayor del cuerpo, y a veces, en ciertos puntos, la fuerza traumatizante produce sólo lesiones tangenciales. En los suicidas, se encuentran también con relativa frecuencia lesiones localizadas a la parte alta del cuerpo y a las extremidades inferiores, producidas a la vez por las dos ruedas; en otros casos, resultan heridas las extremidades superiores por el movimiento con que el suicida trata de cubrir la cabeza y el cuello cuando va a ser atropellado.

El paso del tren separa a veces la cabeza o una extremidad, produciendo una superficie de sección que, en muchas de sus partes, recuerda a las heridas cortantes.

Otras veces, encontramos en las extremidades heridas originadas por arrastramiento; el vehículo arrastra al sujeto con cierta velocidad; éstas lesiones pueden ser muy variadas.

SEGUNDA PARTE

AUTOPSIAS ESPECIALES Y TRABAJOS ANALITICOS

CAPITULO XVII

AUTOPSIA DEL RECIEN NACIDO

SUMARIO: Concepto de la vitalidad y casos en que puede ser excluída.—Causas de la muerte en los recién nacidos.—Examen externo.—Autopsia de la cabeza.—Autopsia del cuello.—Autopsia del tórax.—Glándula timo.—Examen del corazón y de los pulmones.—Docimasias pulmonares.—Equimosis subpleurales.—Autopsia del abdomen.—Cordón umbilical y vasos umbilicales.—Autopsia de las extremidades.

La autopsia de los recién nacidos merece particular atención. El perito debe conocer a fondo las técnicas especiales ; éstas le servirán para obtener resultados, que le permitan contestar satisfactoriamente a las preguntas de los jueces. Y el perito debe conocer también el significado médico-legal de los distintos hallazgos de autopsia, conocimiento indispensable, si no quiere originar, con sus informes, condenas injustas de pobres mujeres inocentes.

A este propósito, aconsejamos la lectura del libro *O caso Lawton* (Lisboa, Tip. del *Anuario Comercial*, 1913), original de Azevedo Neves. El admirado colega de Lisboa demuestra cómo unos peritos médicos cometieron un «crimen de lesa ciencia» emitiendo un informe, en causa de infanticidio, absolutamente erróneo, que originó la condena de la madre y de la presunta cómplice.

Cuando se practica la autopsia de un recién nacido, múltiples y variadas son las cuestiones que se pueden resolver : demostración de los llamados signos de madurez, pruebas de la respiración o pruebas de vida, demostración de la vitalidad y de las causas de muerte.

Según la escuela clásica italiana, representada por Filippi, Ziino, Pellacani, etc., vivir es respirar, y no hay vida sin respiración amplia y extensa. Severi dice que vivir es respirar, pero que no hay necesidad de una respiración amplia y extensa, sino de una respiración parcial, que permita la vida (vida jurídica del infante de Severi). La escuela francesa, para admitir la vida del infante, cree suficiente que el niño haya respirado parcialmente y que el perito encuentre en los pulmones huellas de la respiración, dando gran valor a la presencia de aire para decir que el feto ha nacido vivo, mientras que los resultados negativos no autorizan para decir que el niño ha nacido muerto ; esta es la opinión más generalizada en España. Los autores ingleses, alemanes y austriacos consideran como vida a todo acto espontáneo del organismo realizado fuera del claustro materno.

Es sabido que las pruebas de vida constituyen las llamadas *docimasias*, y se obtienen principalmente del estudio de los aparatos circulatorio y respiratorio.

Si el recién nacido es de término, la vitalidad se prueba recogiendo los llamados signos de madurez del feto.

Interesa también demostrar, en los recién nacidos cerca de término, si hay o no vitalidad, unas veces para las sucesiones civiles y otras para la responsabilidad criminal, en los casos de infanticidio. Un niño puede nacer vivo y morir porque tiene una constitución que le hace inapto para la vida. Y no se crea que demostrar la causa de la muerte es, en todos los casos, lo mismo



Fig. 160.—Monstruo derodimo (Recaséns).

que demostrar la causa de la inaptitud para la vida. No se puede hablar de enfermedades que acaban con la vitalidad ; ésta, una vez adquirida, no se pierde nunca, ni aun con la muerte ; la enfermedad lo que suprime es la vida, pero no la capacidad para vivir. Perrando y su escuela han clasificado muy bien los estados que impiden la vitalidad en dos grupos o categorías diferentes : uno, el grupo de la falta de madurez fetal, y el otro, las irregularidades, perversiones o detenciones del desarrollo (formas teratológicas). Cuando se habla de enfermedades que quitan la vitalidad, como la meningitis, la pulmonía, etc., se habla impropiamente, pues, en realidad, estas

enfermedades lo que hacen es unirse a una evolución estructural preexistente que no era idónea para la vida autónoma. El esclerema, que puede presentar varias formas (la forma edematosa o simple endurecimiento adiposo), es un síndrome que puede derivar de una anomalía congénita de las vísceras, y es causa de falta de vitalidad; pero puede también reconocer como causa

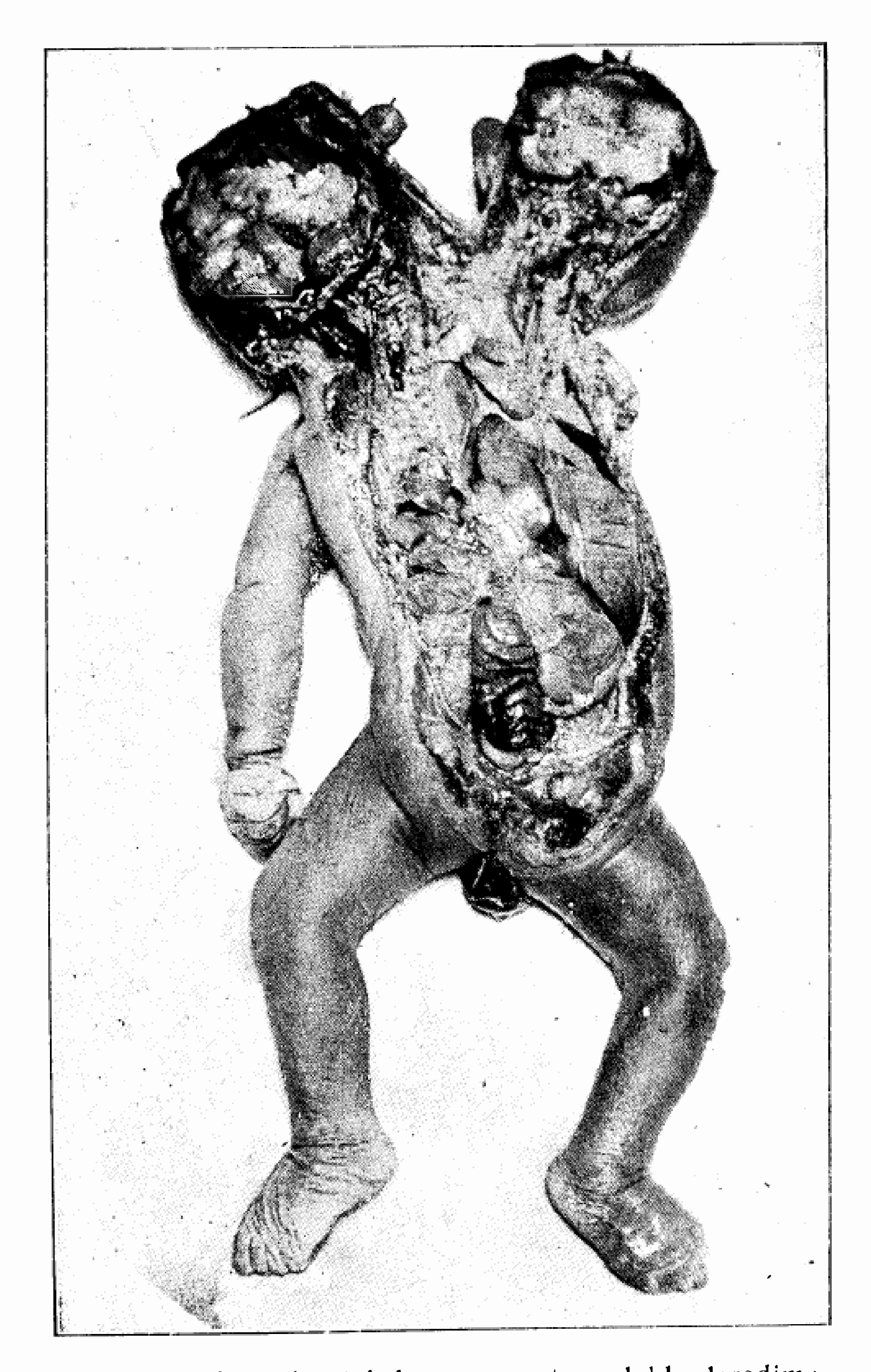


Fig. 161. Corte frontal de un monstruo doble derodimo, congelado (Recaséns).

una enfermedad, y, en tal caso, no podemos decir que el esclerema sea causa de falta de vitalidad.

Se puede discutir que muchas anomalías fetales sean compatibles con la vida; pero, a veces también, cuando el cirujano interviene favorablemente, la vitalidad es posible. Ciertos fetos sifilíticos viven por la acción del mercurio, y hubieran muerto de no administrárseles, y por esto se les reconoce

vitalidad; algo semejante ocurre con los niños que tienen imperforación de ano. De acuerdo con Perrando, los tumores malignos congénitos se pueden agrupar entre las causas que impiden la vitalidad, porque, en realidad, son perturbaciones del desarrollo estructural de las vísceras, y se incluyen por eso entre las monstruosidades incompatibles con la vida; en cambio, el tumor no maligno, operable o no, no se puede incluír en el grupo de causas que impiden

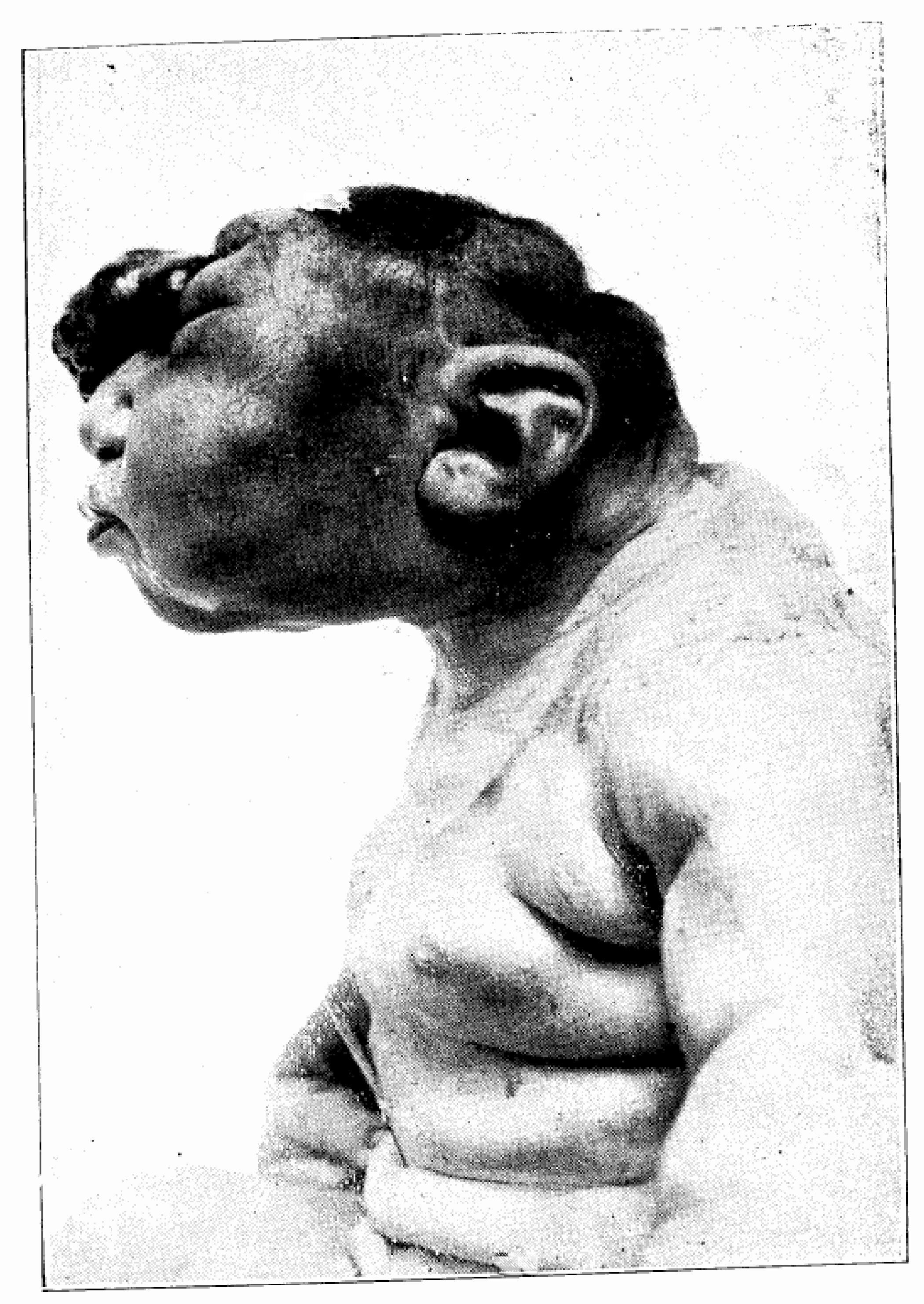


Fig. 162.—Exencéfalo. Variedad proencéfalo (Recaséns).

la vitalidad; la falta de la aptitud constitucional para la vida deriva solamente de un insuficiente o pervertido desarrollo de los órganos, es decir, de condiciones de inmadurez o de monstruosidad organogénica o histogénica. Las enfermedades, como procesos evolutivos sobre vísceras que eran ya aptas para la vida, aunque mortíferas, no quitan los derechos de la originaria vitalidad, pudiendo resolverse espontánea o terapéuticamente en sentido favorable, y, a lo más, quitan la vitalidad cuando perturban la necesaria función estructural de los órganos durante su constitución (por esto Hofmann hablaba de enfermedades congénitas que suprimen la vitalidad). La

falta de vitalidad supone que el feto no ha conseguido el conjunto orgánico necesario para la vida autónoma ; la letalidad indica la intervención de un proceso que ha desintegrado los preformados mecanismos de la vida.

Los juicios de vitalidad, en casos de malformaciones, son más fáciles que en los casos patológicos. Las simples anomalías no suelen ser incompatibles con la vida ; otras malformaciones congénitas son incompatibles con la vida, pero se pueden remover, con ayuda de los socorros del arte. Y los casos de monstruosidades en los cuales el sujeto se separa extraordinariamente del tipo común están en condiciones desastrosas de vida o en absoluta imposibilidad para vivir. Utilizando los términos de J. Geoffroi St. Hilaire, los hemiterios (semimonstruosidades) no son interesantes para nosotros, pues no impiden la vitalidad. Tampoco las heterotaxias, o sea transposiciones diversas de los órganos, y tampoco los hermafroditismos. Pero con las monstruosidades del cuarto grupo de Geoffroi St. Hilaire sucede algo muy diferente, pues se trata de suspensiones de desarrollo, fusiones de órganos, escisiones y desdoblamientos de algunas partes, dislocacio y atrofias de otras. Algunas de esas monstruosidades no excluyen la aptitud para vivir ; otras, sí, pues no vive aquel a quien le falta la cabeza, o el cráneo, o la cara, o la boca, o el esófago, el que tiene fundidos los ojos o el que está desventrado. No se puede decir lo mismo de los monstruos dobles o triples, que, como sabemos, están unidos por el tórax, por el abdomen, etc., y algunos han podido vivir, y aun bastantes años. (El caso de María-Adela, unidas por el hígado, que vivieron tres meses, muriendo a consecuencia de la operación ; el caso de María-Rosalía, que tenían comunicación de los pericardios y extensa conexión hepática ; un caso referido por Corrado y Landi, en que había comunicación de los duodenos.) Por el contrario, cuando hay fusión de partes esencialmente vitales, como el cerebro (craniópagos), se excluye la posibilidad de la vitalidad. Las graves suspensiones de desarrollo de la cara y de los arcos branquiales son incompatibles con la vida. Por el contrario, el labio leporino y las fístulas branquiales no excluyen la vitalidad. La extrofia de la vejiga, las fusiones de las extremidades, la persistencia del agujero de Botal permiten la vida. Nos interesan también los casos de perturbaciones de la cavidad cerebroespinal con alteraciones del sistema nervioso. A veces, existe falta absoluta de la calota craniana ; otras, hay

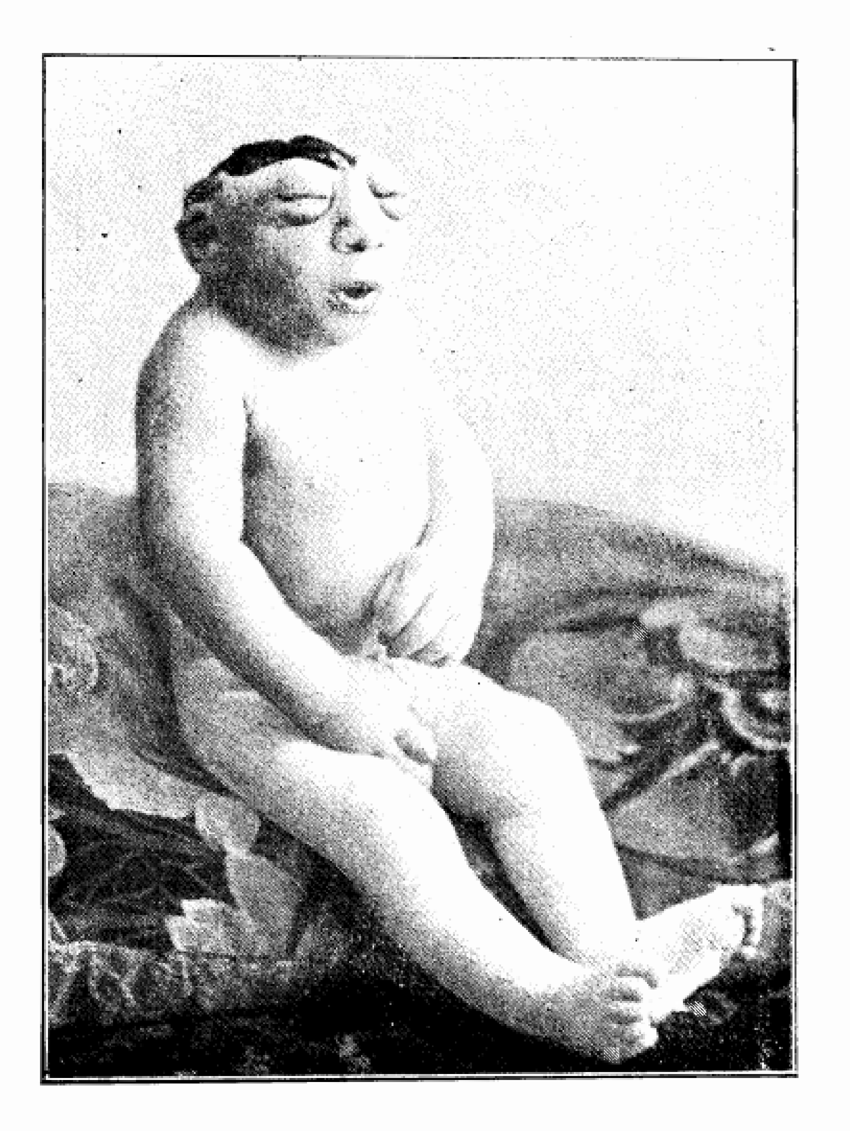


Fig. 163.—Acranio anencéfalo (Recaséns).



Fig. 164.—Janiceps.



Fig. 165. —Anencéfalo.



Fig. 166.—Ectromelio.

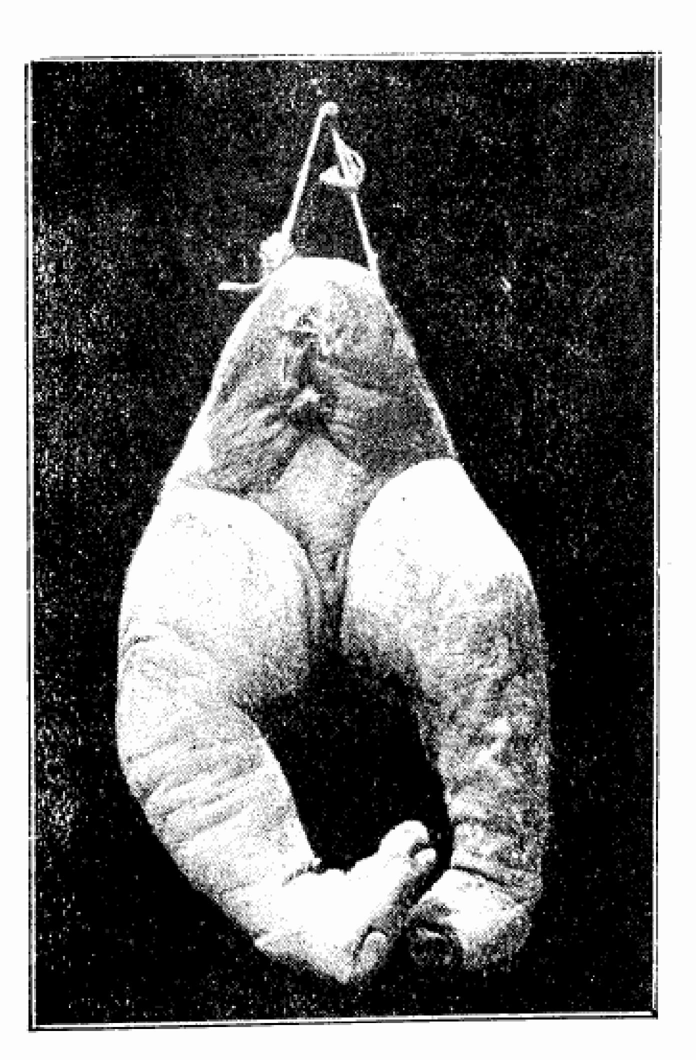


Fig. 167.—Feto acardíaco, representado por la mitad inferior del tronco.

(De la colección Velasco, cedidas por el profesor Recaséns).

graves defectos óseos, más o menos limitados. Los primeros son los casos de acrania, incompatibles con la vida, o que a lo más permiten una vitalidad de algunos días. Los casos de defecto óseo limitado pueden coincidir con hernias congénitas del encéfalo. Los exencéfalos son poco o nada compatibles con la vida; las alteraciones que se encuentran no dan campo a ninguna terapeútica médica; solamente la cirugía podría hacer algo, cuando la hernia está constituída por envolturas del encéfalo (meningocele), en los que la hernia cerebral contiene una cavidad quística con líquido. Interesa también conocer las perturbaciones en el cierre del conducto raquídeo; puede estar abierta toda la columna vertebral (raquisquisis de Koch) o bien tratarse de hendiduras parciales (espina bífida). Las primeras pueden ser totales o parciales, y van acompañadas de muerte. Por el contrario, los casos de espina bífida se prestan más a discusión; de ella pueden presentarse tres formas: mielomeningocele, meningocele y mielocistocele, y aun se puede agregar la espina bífida oculta. En tales casos, el pronóstico médico-legal no se puede formular en términos generales, y ha de fundamentarse, en cada hecho particular, en la extensión y en la calidad de las partes herniadas. Además, téngase en cuenta que, a pesar de lo que hemos progresado en el estudio de estas cuestiones, a veces los tratamientos operatorios presentan graves peligros e inconvenientes (1).

En gran número de casos, la autopsia de los recién nacidos debe ir seguida del examen histológico de las diversas vísceras. Y es así como nos explicamos muchas veces, gracias a los hallazgos histológicos, la causa de la muerte del recién nacido, que pudo sobrevenir dentro o fuera del claustro materno.

Estos exámenes microscópicos viscerales nos enseñan también si los diversos órganos han alcanzado el grado de diferenciación histológica necesario para admitir la vitalidad (2).

Insistiremos siempre en la conveniencia de los exámenes histológicos viscerales.

En fetos nacidos muertos o que sucumben rápidamente, el examen histológico muestra a veces un desarrollo exagerado del tejido conjuntivo, pobreza de los otros tejidos, y especialmente de los vasos; lesiones escleromatosas, en fin, que constituyen un exponente de escasa vitalidad fetal, y que pueden relacionarse, en muchos casos, con enfermedades maternas, especialmente con la sífilis (Perrando, Pisanó) (3).

Di Mattei ha señalado, en fetos al parecer perfectamente desarrollados, la coincidencia de las esclerosis renales y el desarrollo exagerado del panículo adiposo. Se han señalado también las esclerosis del tiroides (Perrando), del timo (Di Stefano) y de las cápsulas suprarrenales (King) coincidiendo con estos estados. Las formas escleromatosas son consideradas en estos ca-

---

(1) Véase G. G. Perrando: Anomalia, malattia, trattamento e vitalità. *Il Cesalpino*, año X, 15 Septiembre 1914.—E. di Mattei: Monstruosità fetali e vitalità (lección explicada en el Inst. Med. legal de la Universidad de Catania).—Grünberg: Die Morphologie des Kopfes: die Gesichtspalten und die zu Ihnen in genetischer Beziehung stehenden anderweiten Missbildungen des Gesichts. Jena, Fischer, 1913.

(2) Véase G. Moriani: Del concetto di vitalità. Cenno storico e considerazioni medico-legali. *Boll della R. Accad. Medica di Genova*, año XXVIII, núms. 5-6, 1913.

(3) Perrando G. G.: Esclerema ed anasarca dei neonati. *Pathologica*, año I, número 16.—Alterazioni histologiche della tiroide nei feti sifilitici e non vitali. *Gazz. degli Osp.*, n. 21, 1902.—Pisanó: Contributo alla conoscenza dell'etiologia delle sclerema ed anasarca dei neonati. *Gazz. degli Osp.*, n. 155, 1909.

sos como el exponente de múltiples y complejas alteraciones viscerales, que se deben considerar como síndromes y cuadros anatomopatológicos, pero jamás como entidades clínicas autónomas.

Otro de los problemas que tenemos que resolver por la autopsia del recién nacido es la demostración *de la causa de la muerte*. En gran número de casos son la sífilis y la tuberculosis las culpables. Y también la bronquitis, los catarros gastrointestinales; en otros, las enteritis las meningitis y la hipertrofia del timo. Otras lesiones no son de causa espontánea, como las laceraciones de los vasos meníngeos, por acabalgamiento de los huesos del cráneo durante el parto; la asfixia intrauterina por interrupción provocada de la circulación placentaria, etc.; otras veces, las causas violentas reconocen un origen criminal: sofocación con los dedos o con otros cuerpos extraños introducidos en la boca; sofocación por oclusión de los orificios respiratorios; estrangulación con lazo o con la mano; ahogamiento en letrinas, baños, etc.

EXAMEN EXTERNO

Como hemos dicho en el capítulo en que estudiamos los fetos macerados, muchas veces autopsiamos fetos que han muerto antes del parto y que han sufrido el proceso de maceración. Recordemos que estos fetos presentan levantada y desprendida la epidermis, el corion de color rojo y sanguinolento, macerados todos los tejidos, con exudado en las cavidades serosas y reblandecimiento de las vísceras; la cabeza tumefacta, aplanada, con los huesos muy movibles; la cara desfigurada, la nariz aplastada. El vientre, flácido y aplastado, parece una vejiga semillena; las articulaciones pueden moverse en todos los sentidos, y el cordón umbilical se encuentra infiltrado y muy aumentado de volumen.

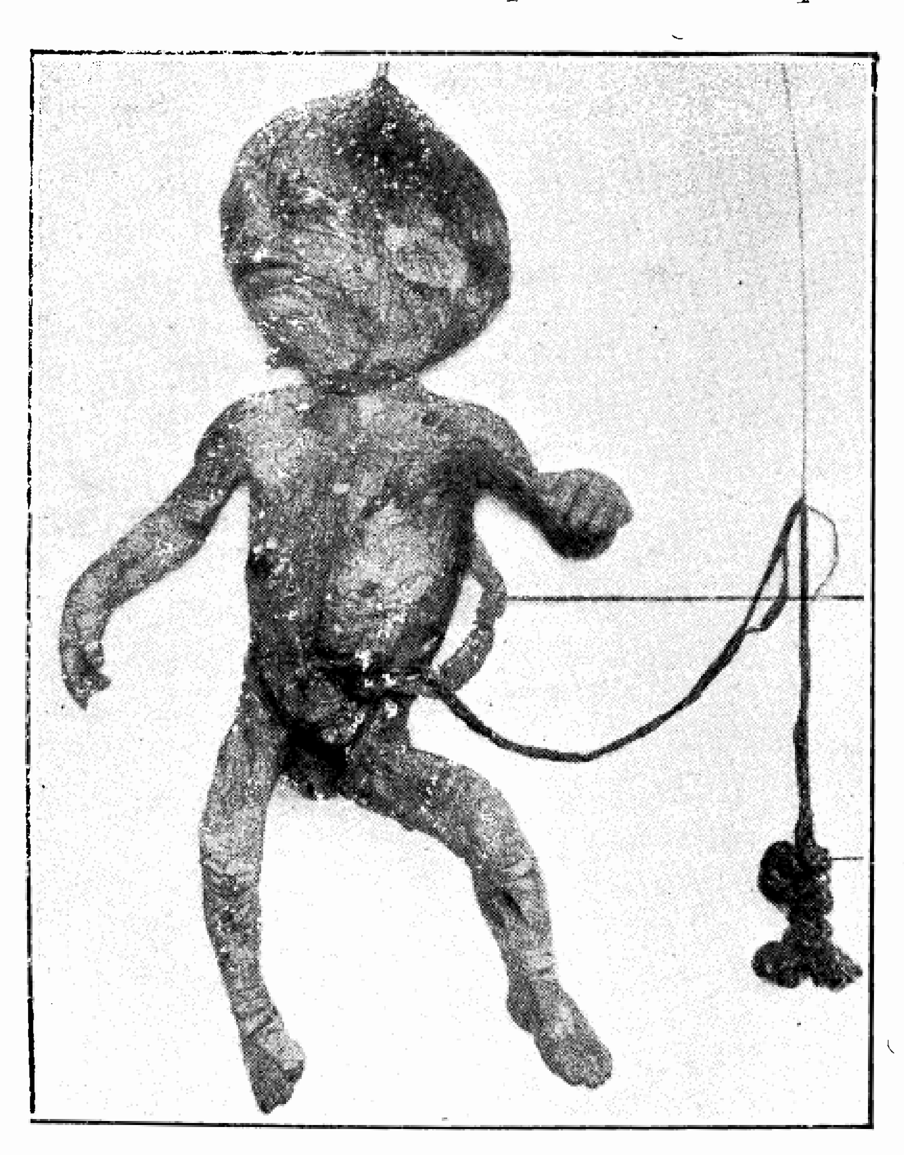


Fig. 168.—Feto de seis meses, con evisceración, macerado y putrefacto (Recaséns).

Como hemos indicado, algunos autores han publicado datos para determinar el tiempo de permanencia en el útero después de la muerte; pero somos de opinión que, en la práctica médico-legal, la solución de este problema presenta grandes dificultades.

Determinamos el sexo del cadáver, y a continuación su peso, así como también el peso de la placenta.

Está probado que existe una relación constante entre el peso de la pla-

centa y el del embrión (1), siempre que se pueden eliminar los procesos patológicos en los cuales esta relación puede verse alterada. La albuminuria y la sífilis aumentan el peso de la placenta. Para determinar la edad del feto, se utiliza como procedimiento la determinación del peso; he aquí, según Lacassagne, de Lyon :

De uno a veintiocho días, el embrión pesa 2,50 gramos.
De veintinueve a cincuenta y seis días, 5,00 gramos.
De cincuenta y siete a ochenta y cuatro días, 11,00 gramos.
De ochenta y cinco a ciento doce días, 57.00 gramos.
De ciento trece a ciento cuarenta días, 284,00 gramos.

Según el anterior cuadro, un embrión de dos meses pesa 11 gramos : uno de tres meses, 57 gramos.

Según Dumeril (2) :
De la quinta a la sexta semana, 12 a 20 gramos.
A las diez semanas, 32 a 48 gramos.
Al fin del tercer mes, 100 a 125 gramos.
Al cuarto mes, 230 a 260 gramos.
Al quinto mes, 250 a 350 gramos.
Al sexto mes, 500 gramos.
Al octavo mes, 2.000 a 2.500 gramos.
Al noveno mes, 3.000 a 3.500 gramos.

Merson da como cifras del peso del feto :
A los dos meses, 60 gramos.
A los tres meses, 60 a 170 gramos.
A los cuatro meses, 170 a 400 gramos.
A los cinco meses, 400 a 850 gramos.
A los seis meses, 850 a 1.450 gramos.
A los siete meses, 1.450 a 2.250 gramos.
A los ocho meses, 2.250 a 3.000 gramos.
A los nueve meses, 3.000 a 4.000.

El mismo autor deduce de sus observaciones como peso medio de la placenta :
A los dos meses, 65,89 gramos.
A los tres meses, 116,15 gramos.
A los cuatro meses, 168,90 gramos.
A los cinco meses, 220.15 gramos.
A los cinco meses y medio, 273,33 gramos.
A los seis meses, 309,30 gramos.
A los seis meses y medio, 344,60 gramos.
A los siete meses, 369,80 gramos.
A los siete meses y medio, 399,51 gramos.
A los ocho meses, 437,00 gramos.
A los ocho meses y medio, 478,10 gramos.
A los nueve meses, 548,30 gramos.

La relación entre el peso del feto y el de la placenta es :

---

(1) Benoist : Rapport du poids de l'embryon et du poids du placenta dans l'avortement, These París, 1905.—Zeutler : Rapport du poids du fœtus au poids du placenta. These París, 1891.—F. Merson : Du rapport entre le poids de l'embryon et du fœtus et le poids du placenta aux differents âges de la grossese. These París, 1906.
(2) Dumeril : L'évolution du fœtus.—Thèse de concours.—París, 1846.

A los dos meses, 0,625.
A los tres meses, 1,12.
A los cuatro meses, 1,781.
A los cinco meses, 2,439.
A los cinco meses y medio, 2,923.
A los seis meses, 3,392.
A los seis meses y medio, 3,921.
A los siete meses, 4,586.
A los siete meses y medio, 5,29.
A los ocho meses, 5,76.
A los ocho meses y medio, 6.
A los nueve meses, 6,38.

Resulta de todo esto que existe una relación entre el peso del feto y el de la placenta, relación que varía con las distintas edades del embarazo. Cuanto más nos acercamos al término, mayor es la diferencia entre el peso de la placenta y el del feto. La placenta, primeramente más pesada que el embrión, adquiere al tercer mes un peso igual a este último, y a partir de este momento, la desproporción va aumentando hasta que el feto a los nueve meses llega a pesar 6,38 veces más que la placenta.

Se puede concluir que el *peso medio* de un recién nacido a término es de 3.000 a 3.500 gramos, y que el peso mínimo no desciende a menos de 2.000, salvo los casos patológicos. El peso del recién nacido no es más que una indicación secundaria del nacimiento a término.

Alfredo da Costa (1) señala para el feto de término un peso medio de 3, 236 kilos para los recién nacidos del sexo masculino y de 3,103 kilos para los recién nacidos del sexo femenino.

Costa Saccadura (2) indica para el sexo masculino 3.208 gramos y 3.192 para el femenino.

No hay que olvidar que, a medida que pasan los días, los fetos pierden de peso, pues la piel no impide la evaporación o substración de los líquidos del cadáver. Por término medio, el feto maduro pierde de peso cerca de 20,7 gramos diarios; el feto de siete meses, 34,7 gramos; el feto de seis meses, 48 gramos; los fetos macerados pierden, por término medio, 53 gramos al día (Ipsen) (3).

Obtenemos la talla del cadáver, yacente en la mesa de autopsias en decúbito dorsal, midiendo la distancia comprendida entre el vértice craneal y los talones.

La talla del recién nacido varón, según da Costa, es de 50,26; en la hembra, 49,55.

Costa Saccadura indica para el sexo masculino 49,96, y para el sexo femenino, 48,70.

Los diámetros de la cabeza fetal deben también ser anotados para que el informe de autopsia resulte completo.

---

(1) Alfredo da Costa: Quelques renseignements statistiques sur la maternité provisoire de Lisbonne, 1906.

(2) Costa Saccadura: Quelques considérations sur les dimensions de la tête du fœtus à terme. *XV Congrès Intern. de Med.*, Libonne, 1906.—Véase también el trabajo de Mañueco Villapadierna: «El feto a término en España», en la colección de la *Revista Ibero-Americana de Ciencias Médicas*. de Madrid.

(3) Ipsen: *Viertel. f. gerichtl. Med.*, 1894. Cit. por Perrando: Perizia medica sul prodotto abortivo. *La Medicina Italiana*, año VII, núms. 1-2, 1909.

La circunferencia de la cabeza en el feto maduro es, poco más o menos, de 34,5 cm.; el diámetro longitudinal desde la glabela al occipital, 11,5 cm.; el diámetro anterior transversal al nivel de la sutura coronaria, 8 cm.; el diámetro transverso posterior correspondiente a las eminencias parietales, 9 cm.; el diámetro longitudinal oblicuo mentooccipital, 13,5 cm.; el diámetro oblicuo corto, desde el punto más saliente de la nuca al punto más distante de la frente, 9,5 cm. En el feto de término, la fontanela anterior mide 22,5 cm.

Alfedo da Costa da, como término medio, los resultados siguientes para las medidas cefálicas, en los fetos de término nacidos vivos.

Diámetro occípitomentoniano (OM), desde la punta del mentón hasta la eminencia occipital, 12,95. Diámetro occípitofrontal (OF), desde la punta del occipital hasta el centro de la glabela, 11,58. Diámetro subocípitobregmático (SOB), desde el ángulo de reunión del occipucio con el cuello hasta el centro de la fontanela bregmática, 9,31. Diámetro subocípitofrontal (SOF), desde el ángulo de reunión del occipucio con el cuello hasta la glabela, 10,85. Diámetro submentobregmático (SMB), desde la región inferior del mentón hasta el centro de la fontanela bregmática, 9,95. Diámetro biparietal (BP), entre las bolsas parietales, 9,35. Diámetro bitemporal (BT), distancia entre las dos fontanelas, 8,04. Diámetro mentooccipital, mentosupraoccipital o diámetro máximo de Budin (MS), desde el mentón a la parte posterior de la sutura sagital, 13,43. Circunferencia subocípitobregmática (SOB), correspondiente al diámetro SOB, 31,21. Circunferencia submentobregmática (SMB), correspondiente al diámetro SMB, 31,42. Circunferencia subocípito frontal (SOF), que pasa por debajo del occipucio y las bolsas frontales, 32,78.

Costa Saccadura, basándose en 529 observaciones, ha obtenido los resultados que se indican en el cuadro siguiente :

Sexos.	Diámetros								Circunferencia.		
	O. M.	O. F.	S. O. B.	S. O. F.	S. M. B.	B. P.	B. T.	M. S.	S. O. B.	S. M. B.	S. O. F.
Masculino	12,20	11,22	9,29	10,50	9,95	8,92	7,91	13,29	31,38	31,25	32,51
Femenino	12,05	10,96	9,30	10,44	10 01	8,87	7,82	13,10	31.05	31,24	32,33
Dos sexos	12,13	11,9	9,29	10,47	9,98	8,89 8	7,86 8	13,19	31,22	31,27	32,42

El diámetro transverso, al nivel de las escápulas, es de 11 a 12 cm.; el diámetro bitrocantéreo, 9 a 10.

En los ojos, buscaremos la membrana pupilar, que desaparece a los ocho meses.

Las uñas de los fetos maduros tienen ya consistencia córnea y sobrepasan los pulpejos.

Los testículos comienzan a descender hacia el séptimo mes, y, en los fetos maduros, se encuentran ya en el escroto.

En los fetos de término, el lanugo no se encuentra más que en la región escapular.

El cordón umbilical mide, por término medio, 48,56 cm., y se inserta cerca de la mitad del cuerpo, en el punto medio de una línea que va desde

el apéndice del esternón al pubis. Cae después de cinco u ocho días de verificado el parto.

Describiremos el estado de la superficie de sección del cordón umbilical, para argumentar sobre la naturaleza del instrumento que sirvió para ejecutarla. Anotaremos el estado de los vasos y de la gelatina de Warton.

En este examen externo del cadáver, anotaremos también toda huella de traumatismos que pueda observarse en las distintas regiones del cadáver.

Comprendiendo que al experto le será útil conocer el peso medio de las vísceras del feto de término, para tener así un término de comparación, copiamos los resultados de las pesadas hechas por Letourneau, Hecker y Buhl:

	Letourneau.		Hecker y Buhl.	
Pulmón derecho	33	gramos.	26	gramos.
Pulmón izquierdo	28,5	—	21	—
Corazón	15	—	20,2	—
Timo	8	—	8,2	—
Hígado	91,5	—	123,5	—
Hemisferios y cuerpo calloso	315	—		
Cerebelo	16,5	—		
Masa encefálica			352	—
Bazo	8,5	—	8,5	—
Riñones	11	—	11,45	—

AUTOPSIA DE LA CABEZA

Cuando la presentación ha sido cefálica, reconocemos el tumor serosanguíneo, fácil de diferenciar (por ser una producción limitada) de las imbibiciones cadavéricas del tejido celular de la cabeza, propias de ciertos nacidos muertos, pues estas últimas aparecen como una jalea rojiza extendida por todo el casquete craneal. Es sabido que las dimensiones del tumor serosanguíneo son tanto mayores cuanto más largo ha sido el parto, y, por esto, tiene su demostración valor médicolegal.

El examen exterior nos puede revelar equimosis y sufusiones sanguíneas, especialmente en el pericráneo que, en muchos casos, no suponen una intervención criminal, pues pueden ser producidas por compresión de la cabeza en un parto ordinario.

Reconoceremos con detenimiento la abertura de la boca. Tienen particular interés los vicios congénitos que podemos encontrar en los recién nacidos. Unas veces, encontramos la macro y otras la microstomía, más raramente una imperforación de la boca (atresia oris), otras, hendiduras del labio superior (labio leporino), en algunos casos acompañadas de fisura del maxilar, del paladar (*boca de lobo*), o de la úvula (úvula bífida), etc.

La boca y vías respiratorias superiores deben ser exploradas con especial cuidado en los recién nacidos, pues el *infanticidio por oclusión* es una forma que pudiéramos llamar clásica de infanticidio. Podemos encontrar las lesiones producidas por los dedos o por el tapón o restos de éste (papel, ropa, cabellos, migas de pan, paja, etc.)

Para el examen del cráneo, se incinden los tegumentos del cuero cabelludo siguiendo la incisión transversal que va de oreja a oreja; se invierten los colgajos, como en la autopsia ordinaria, se estudia el cuero cabelludo y se ob-

serva el estado de las fontanelas y suturas. Para desprender la calota craneal, se sigue la misma línea que en los cadáveres de adultos, pero el desprendimiento se efectúa con tijeras y no con la sierra, seccionando, al mismo tiempo, el pericráneo, los huesos y la duramadre. Se procede al examen de estas tres partes, especialmente de los huesos, que serán estudiados uno por uno. Se estudia la superficie externa del cerebro, y, después, se separa éste y se examina la base del cráneo.

En los recién nacidos, son frecuentes los derrames sanguíneos en la cavidad intradural; casi siempre se trata de hemorragias por rotura de los vasos de la aracnoides. Otras veces, su origen está en una rotura de la tienda del cerebelo. Beneke (1) y Corin (2) han referido casos de desgarro de la tienda del cerebelo. A este propósito, Corin hace observaciones muy justas:

«Desde luego que, para encontrar un desgarro de la tienda del cerebelo, es necesario saberlo buscar. Tengo el convencimiento de que, en muchos casos en que me he limitado a admitir una hemorragia intracraneana por distensión exagerada de los vasos aracnoideos, se trataba, en realidad, de desgarros de la tienda. Pero la manera como se hace la autopsia del cerebelo impide, en general, que pueda darse, en lo que concierne al desgarro de la tienda, una contestación neta, al abrigo de todo reproche.

»Por razón de la adherencia íntima de la duramadre a los huesos del cráneo del recién nacido, cuando se alzaban hacia atrás la calota y el cerebro, para seccionar las inserciones petrosas de la tienda, no se podía conseguir jamás que no fuese herida esta última. A mi parecer, es necesario proceder del modo siguiente: un corte de sierra, circular, secciona los huesos del cráneo, al mismo tiempo que la duramadre. Levantando entonces ligeramente la calota hacia atrás, se deja al descubierto la cara posterior del cerebro y de la cisura interhemisférica; se introducen las ramas de una tijera fina en esta cisura, de manera que seccione completamente la hoz, hasta el cuerpo calloso. Estando la duramadre bien seccionada en todos los alrededores, del cerebro, se alza hacia adelante la calota y se corta la inserción de la hoz en la apófisis cristagalli.

»Se examina después la cara convexa del cerebro; luego, estando levantados los hemisferios y las inserciones de los nervios seccionadas, en lugar de cortar las inserciones óseas de la tienda del cerebelo, aconsejo que se corten directamente los pedúnculos cerebrales. Se consigue de esta manera mantener intacta la tienda del cerebelo.

»Beneke, que ha descrito recientemente un caso de desgarro de la tienda en el adulto, piensa también que es necesario, para estar bien seguro de no herir artificialmente la tienda, seccionar los pedúnculos cerebrales y examinar los hemisferios, separados del resto del cerebro.»

La autopsia puede también mostrarnos fisuras, fracturas y hundimientos de los huesos de la cabeza, que pueden reconocer una intervención criminal o heberse producido durante el parto, por compresión de la cabeza.

Las fracturas del cráneo por violencias en el recién nacido, escribía Tardieu, no solamente son notables por su extensión, sino por los desórdenes de que se acompañan. La cabeza se halla deformada y más o menos alargada en un sentido u otro, y, a pesar de su delgadez, no presentan los tegumentos

---

(1) Beneke: *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, Bd. 43, Hft. 2, 1912.

(2) G. Corin: Un caso de desgarro de la tienda del cerebelo en un recién nacido. Trad. de mi alumno Sr. F. Berrocal. *La Clínica Castellana*, Valladolid, 1915.

lesión alguna exterior, aun habiendo caído el cuerpo de la altura de algunos metros. En cambio, presentan la impresión del instrumento contundente con que se aplastó la cabeza o del suelo en que se estrelló. Se nota, al mismo tiempo, en la caja craneana, una blandura fluctuante y gran movilidad; preséntase como una bolsa, permitiendo la transparencia del cuero cabelludo que se reconozca el color rojo de la sangre derramada. A veces, se observan desgarros múltiples de la duramadre.

Nosotros creemos muy difícil la diferenciación de las fracturas craneales producidas por golpes directos de las originadas por caída desde una altura, pues hay que tener presente que, algunas veces, no se presentan las lesiones externas producidas por el cuerpo contundente cuando se trata de los primeros casos.

En aquellos en que se hace pasar la cabeza del niño por un orificio estre-

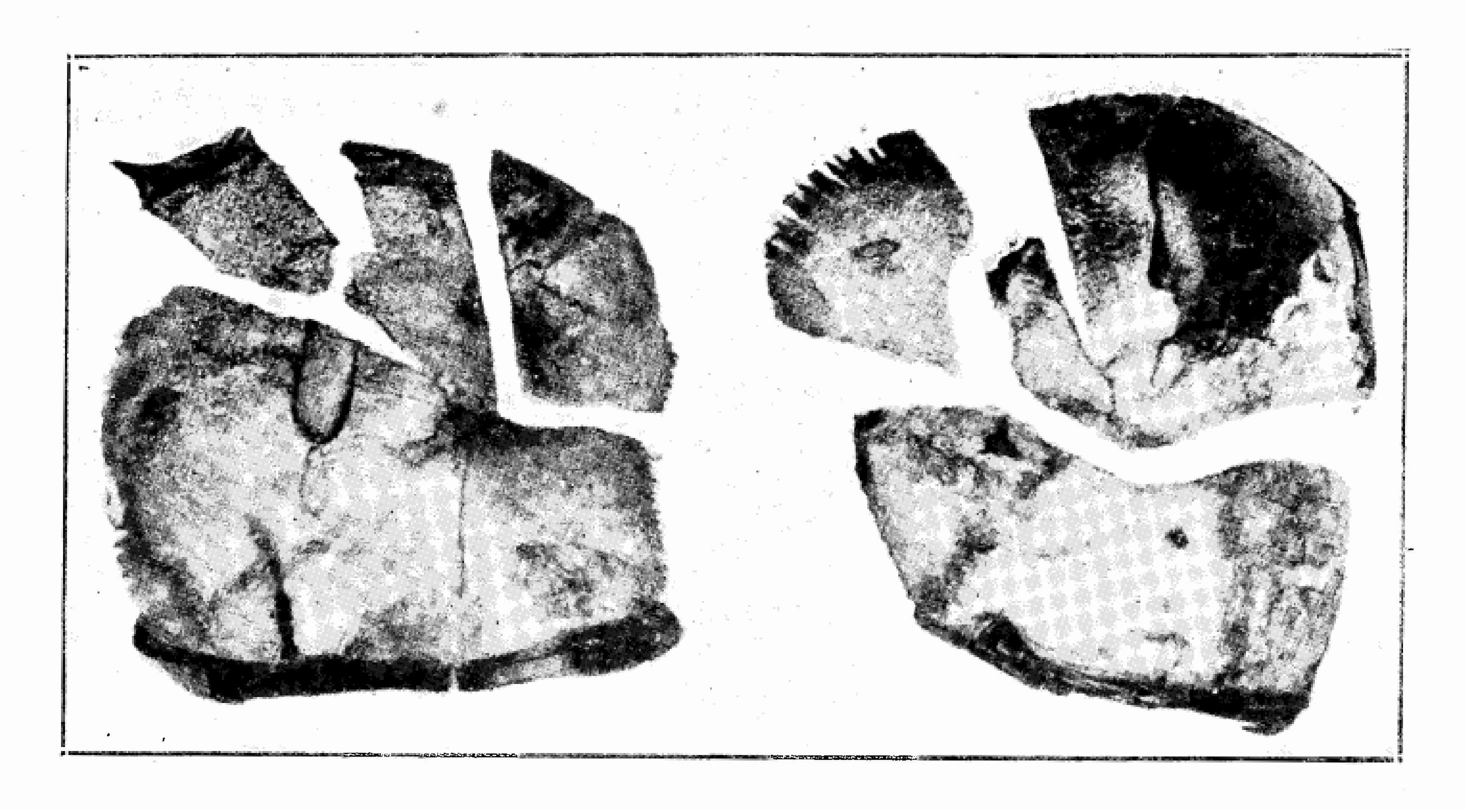


Fig. 169.—Fracturas de los parietales en un caso de muerte por infanticidio (L. Lattes).

cho (retrete y tubo de caída), puede observarse la fractura horizontal de los parietales, bastante típica.

El experto deberá tener presente que, durante el trabajo del parto, se pueden producir fracturas en el recién nacido por el mecanismo de la compresión cefálica, y que, a veces, no difieren de los grandes destrozos originados por las maniobras criminales. Después de la muerte, pueden producirse fracturas a consecuencia de las manipulaciones brutales realizadas con el cadáver, y, además, según hemos podido demostrar experimentalmente, presentan mucho de los caracteres de las heridas producidas en vida, lo que aumenta las dificultades del diagnóstico.

Recordemos, finalmente, que el experto estará habituado a reconocer en el cráneo del recién nacido los defectos de osificación, hendiduras y lagunas, que, como es sabido, se convierten con suma facilidad en punto de partida de fisuras o fracturas durante el parto, y aun con motivo de golpes ligeros después del nacimiento y después de la muerte.

El examen del cerebro puede mostrarnos, en otros casos, hemorragias cerebrales y acumulaciones de sangre en las cavidades ventriculares.

Tengamos muy presente, ya que hablamos de hemorragias en el recién

nacido, que, en muchas ocasiones, la demostración en la autopsia de una hemorragia en un recién nacido no tiene valor alguno ; se pueden producir durante el parto, especialmente en los fetos prematuros. A este propósito, son muy interesantes las pesquisas hechas por Lesser (1) en fetos prematuros en la Clínica Obstétrica de Breslau. En varios casos de partos en presentación cefálica, encontró hemorragias cutáneas de diversos tamaños : dos veces en la frente, tres en los párpados, una en la mejilla, una en la nariz, cuatro en el cuello, tres en el abdomen, cinco en el dorso, una en las nalgas, tres en las ingles, dos en los miembros superiores, dos en los inferiores ; hemorragias subcutáneas en parte aisladas, en parte unidas al edema, dos veces en la frente, dos en la mejilla, dos en la región temporal, dos en el cuello, dos en el pecho, una en el abdomen, dos en los brazos, una en los miembros inferiores ; edema subcutáneo : una vez en la frente, una en los párpados, tres en el cuello, tres en el pecho, dos en el abdomen, tres en el dorso, tres en las nalgas, una en la proximidad de la pelvis, una en los miembros superiores, una en los inferiores ; hemorragias musculares : una vez en el músculo frontal, una en el masetero izquierdo, una en el milohioideo, tres en el digástrico, una en el esternocleidomastoideo, dos en los esternotiroideos, tres en el gran pectoral, una en los músculos largos del dorso, una en el deltoides, una en el triceps braquial, una en el cuadriceps femoral ; hemorragias en el periostio de la mandíbula, tres veces. Semejantes hallazgos, pero con menor frecuencia, se encontraron también en niños nacidos en presentación de nalgas y en presentación podálica.

En todas las autopsias de recién nacidos desarticulamos las dos mitades del maxilar inferior y practicamos un corte horizontal que secciona el borde superior de dichas mitades, poniendo así al descubierto los alvéolos. En el recién nacido encontramos cuatro alvéolos tabicados a cada lado.

Al practicar la autopsia de la cabeza, podemos poner en práctica el denominado procedimiento de *docimasia ótica*.

La docimasia ótica de Wreden y Wendt practicada en los recién nacidos, según algunos autores, puede suministrar datos de la vida extrauterina de los mismos. Admiten que, en un feto que no ha respirado, la cavidad timpánica está ocupada por un tapón mucoso, gelatinoso y espeso, y que, por el contrario, en los que han vivido, a consecuencia de esfuerzos de respiración muy enérgicos y repetidos, penetra el aire a través de la trompa de Eustaquio, y empuja a los líquidos que pueden hallarse contenidos en ésta, como líquido amniótico y otros materiales extraños ; si aspiramos en éstos, con una pipeta, el contenido de la caja y en él demostramos este nuevo líquido, obtenemos la prueba de que el feto realizó movimientos respiratorios de alguna intensidad.

Esta prueba docimásica carece de valor. Los citados líquidos pueden penetrar en la cavidad timpánica aun durante la vida intrauterina, desde el cuarto mes. Además, la reducción del tejido gelatinoso fetal comienza ya en la vida intrauterina, y no son estas influencias mecánicas la causa de tal reducción.

Sin embargo, a pesar de estos hechos, que disminuyen enormemente el valor de esta prueba docimásica, debemos admitir que, cuando encontramos gruesos elementos amnióticos, éstos no pueden atribuirse más que a los

---

(1) Lesser : Zur Lehre von den Weichteilverletzungen vorzeitig Geborener durch den Geburtsakt. *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, XXXIX, Bd. 1910.

movimientos respiratorios, y que, por consiguiente, su presencia en la cavidad timpánica prueba una respiración intrauterina. La existencia de aire en el oído medio de un cadáver fresco demuestra que la respiración se había ya iniciado, pues, como dice Hofmann, si mecánicamente, por difusión o por capilaridad, los líquidos pueden llegar a la caja del tímpano, la entrada del aire no puede tener lugar más que por una fuerza activa.

Para demostrar la presencia de aire en la caja del tímpano, aconsejamos la técnica propuesta por Filomusi-Gueifi:

Con un escalpelo, contorneamos la línea de implantación del pabellón auricular en su parte superior y posterior; separamos el pabellón, rasando por completo el hueso, y lo rechazamos hacia adelante. Incindimos el conducto auditivo externo en su pared inferior, en el sentido de su longitud, y después separamos las dos mitades laterales de esta pared, quedando al descubierto la membrana timpánica; libramos esta última de la masa untuosa blancoamarillenta que se adhiere a su cara externa, y lo trasladamos todo a una vasija llena de agua; con el escalpelo fino hacemos una punción de la membrana y, si la cavidad timpánica contiene aire, se asiste en seguida al desprendimiento de varias burbujas, que se rompen en la superficie del agua. Hecho esto, extraemos estas porciones del agua, las secamos y abrimos más ampliamente la caja del tímpano; con una pipeta aspiramos el líquido, para someterlo a la investigación microscópica (1).

AUTOPSIA DEL CUELLO

Debemos proceder a la autopsia de esta región con especial cuidado, separando sus órganos plano por plano en las caras anterior y laterales. Disecamos la piel del mentón por lo menos hasta llegar al ángulo de la mandíbula, y con cuidado los músculos de la región, especialmente en los casos en que el examen externo nos haga ya sospechar la existencia de lesiones en esta región.

Incindimos transversalmente los músculos, los inclinamos hacia arriba o abajo y ponemos al descubierto la laringe y la tráquea. Separamos el cuerpo tiroideo y lo seccionamos. Reconocemos los vasos del paquete cervical sin abrirlos.

En el cuello podemos encontrar alteraciones congénitas, fístulas (*fístula traqueal*) dependientes de falta de cierre de las hendiduras branquiales, que no deben ser confudidas, en los cadáveres de niños de alguna edad, con fístulas adquiridas, que resultan del vaciamiento al exterior de colecciones purulentas, y particularmente de abscesos fríos óseos, profundos.

En el cuello, en la parte anterior y laterales y en la nuca, se reconocerán los signos de la estrangulación con lazo; tienen caracteres análogos a los del adulto. Podemos encontrar surcos producidos por circulares del cordón, reconociéndose estos últimos por su amplitud, regularidad y multiplicidad.

En el cuello, en la parte anterior y laterales y en la nuca se reconocerán las lesiones producidas en la estrangulación con la mano. Deberemos tener

(1) Hemos hablado antes del examen externo del cerebro. Anotemos que el examen de las circunvoluciones puede darnos datos útiles sobre la edad del recién nacido. Véase el bello libro de A. L. Salazar: A diferenciaçao sistematica do «Pallium» cerebral. Oporto, 1915, y otras publicaciones del mismo autor: Olimiar da insula. Oporto, tip. Enciclopedia Portuguesa, 1915; Anatomia comparada da insula de Reil. Idem, 1915.

presente la posibilidad de que algunas hemorragias de esta región y de la base y de la faringe, así como ciertos estigmas ungueales, pueden ser producidos en el feto por las maniobras de la misma madre ; en algunos casos, las lesiones son tan intensas, que se desecha este origen y se admite el crimen. Además, como lo han afirmado Tardieu, Brouardel, Skrzeezka y Haberda, los rasguños de la madre no pueden matar al feto ; y cuando se encuentran lesiones internas de asfixia, más estigmas ungueales, se debe admitir una acción criminal. Cada caso deberá ser estudiado en particular.

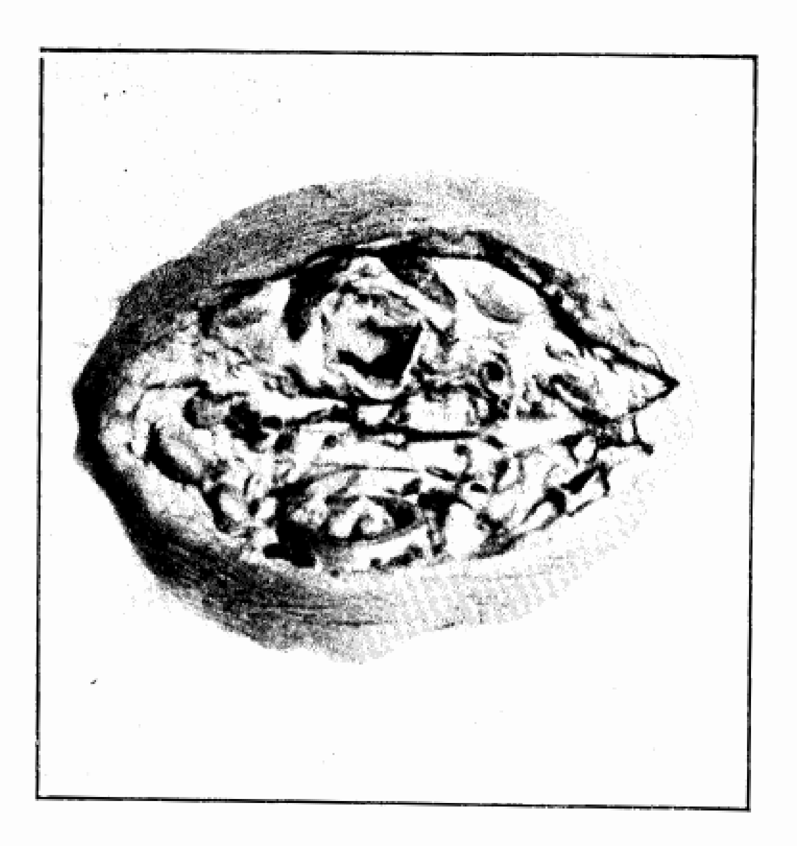


Fig. 170.—Degollamiento. Homicidio en un niño; sección de la laringe. Corte doble de la columna vertebral. Observación de Littlejohn (Hoffmann-Ferrai).

Finalmente, terminamos la autopsia del cuello procediendo a la abertura *in situ* de la laringe y la tráquea, por su parte anterior y media, encontrando, en algunos casos, cuerpos extraños, que obturan las vías aéreas superiores.

Procedemos también a la abertura de la faringe, en la que se pueden hacer análogos hallazgos.

AUTOPSIA DEL TORAX

Las cavidades torácica y abdominal se abren en el recién nacido poniendo en práctica el mismo método que hemos utilizado en el cadáver del adulto.

A continuación, se separan en masa los órganos cérvicotorácicos, y, para esto, se tira hacia adelante de la lengua, y, con un escalpelo, se seccionan los pilares del velo y la pared posterior de la faringe. Vamos rasando la columna vertebral con el escalpelo, separando en bloque todos los órganos cervicales ; en el tórax, el escalpelo secciona, a pequeños golpes, el tejido celular del mediastino posterior. Cuando llegamos al diafragma, practicamos una doble ligadura del esófago, seccionamos los vasos torácicos y separamos el bloque de los órganos cérvicotorácicos.

Tiene una importancia relativa la demostración de la altura de la cúpula diafragmática, puesto que esta altura depende, mucho más que de la respiración, del estado de rigidez del diafragma (Richter).

Abrimos la arteria pulmonar, y también, si lo creemos útil, incindimos la pared posterior de la aorta, y exploramos el conducto arterial.

Separamos el corazón y lo incindimos, siguiendo la técnica ordinaria. Examinamos el agujero de Botal.

GLANDULA TIMO

En la autopsia de niños, y especialmente de los recién nacidos, interesa la exploración de las glándulas linfáticas mediastínicas superiores, especial mente de la glándula timo.

Recordemos que esta glándula llega a su desarrollo completo al segundo mes de la vida intrauterina, y que después sufre un proceso de regresión, y, en la época de la pubertad, queda reducida a un tejido graso, con algunos residuos de tejido linfoide. Según E. Olivier, todo timo, cuyo peso en los dos primeros años excede de 15 gramos, debe ser considerado como una glándula hipertrofiada.

Los autores que han estudiado el peso de esta glándula han dado términos medios muy diferentes.

El peso del timo del recién nacido es de 3 gramos, según Sappey ; de 5 gramos, según Testut ; de 8,42, según Heckel ; de 8,5, según Letourneau ; de 8 a 12, según Haugsted ; de 10,5, según Silva Amado ; de 13,7, según Friedleben ; de 16, según Meckel.

La longitud del timo en el recién nacido es 5 centímetros, según Sappey y Testut ; su anchura, de 12 a 14 milímetros, según Testut, y de 20 a 30, según Sappey ; su espesor, de 8 a 10 milímetros, según Sappey, y de 12 a 14, según Testut.

En los fetos nacidos muertos podemos encontrar hemorragias puntiformes o inflamaciones supurativas ; es preciso no confundir a estas últimas con el reblandecimiento post-mortem de las regiones centrales de la glándula, que nosotros mismos hemos encontrado con relativa frecuencia en autopsias de recién nacidos.

En los fetos nacidos muertos han señalado también numerosos autores la hipertrofia del timo, como causa capaz de explicar la muerte.

La hemos observado con bastante frecuencia en las autopsias que llevamos practicadas en cadáveres de recién nacidos. Se ha dado por los patólogos el nombre de *status linphaticus* de Paltauf a la hipertrofia del timo asociada con otras hipertrofias, y entre ellas la de los folículos de la mucosa faríngea y de la base de la lengua, del bazo y otros órganos linfáticos. Paltauf asocia este estado a la anemia y al raquitismo, y afirma que se le ha encontrado con frecuencia en los casos de laringoespasmo, y explicaría, en opinión de numerosos autores, la muerte imprevista en los niños. Bartel ha agregado al estado tímico linfático de Paltauf otros caracteres : la hipoplasia de los vasos, del corazón y de los órganos genitales.

En los adultos, se tiende también a admitir relación entre la hiperplasia del timo, que se ha conservado en individuos robustos no linfáticos, y la muerte imprevista. Se habla, en estos casos, de acciones mecánicas, de compresión del timo sobre la tráquea, los bronquios, los vasos pulmonares, el corazón derecho, el nervio vago, etc.

Al estado tímico se ha atribuído también la muerte imprevista bajo la narcosis clorofórmica y etérea.

En los recién nacidos, los resultados de la autopsia demuestran, en la mayoría de los casos, que el peso del órgano no tiene valor decisivo, pues a veces es normal o está muy poco aumentado ; por el contrario, la forma y

el volumen están alterados (1). La glándula está nudosa o compacta, o bien presenta gruesos procesos yugulares o hioideos (2). Estos resultados apoyan la teoría mecánica de la muerte tímica; generalmente, no observamos los fenómenos de compresión sobre la tráquea, pues, al cesar la turgencia, pueden desaparecer en el cadáver; también debemos tener en cuenta la presión sobre los vasos mediastínicos, que coincide con hipertrofia cardíaca casi constante; el aumento de volumen en el mediastino puede hacer sufrir a los órganos allí contenidos.

En algunos casos, no se trata de hipertrofia del timo, sino de tumores de este órgano, que le dan mayor consistencia y son capaces de ejercer una acción mecánica sobre los vasos y troncos nerviosos próximos. En un caso de Grawitz (3), se trataba de un sarcoma tímico, que iba acompañado de hipertrofia del bazo; en otro de Coenen (4), además de sarcoma primario del timo, se observó engrosamiento de las amígdalas, del bazo y del hígado; Perrero (5) ha descrito otro caso análogo.

En estas circunstancias, las causas que producen la muerte rápida o imprevista son de doble naturaleza. La primera se halla representada por la índole del tumor maligno, por su desarrollo, por su poder de infiltración hacia los nervios y los vasos del aparato respiratorio, por la facilidad de las metástasis secundarias. La segunda está contituída por el estado tímicolinfático, por la vulnerabilidad grande, por la débil resistencia a las infecciones y los tóxicos.

Los trabajos de von Sury (6) le han llevado a conclusiones contrarias a todo lo expuesto; considera que los casos descritos (su trabajo fué publicado en 1909) de la llamada muerte por el timo no están exentos de objeciones; en ninguno se hizo el examen del jugo pulmonar (para comprobar la eventual respiración) de las aguas fetales, ni del meconio; en pocos, se investigó la presencia de una bronquitis o de una enteritis, como causa natural de la muerte, y en otros, probablemente estas enfermedades pasaron desapercibidas. Los aplastamientos observados en la tráquea, cuya luz en el recién nacido es oval en los cortes transversales, deben ser considerados como adaptaciones a los vasos sanguíneos (arco aórtico, tronco innominado) y no tienen significado patológico. Cree Sury que la compresión ejercida por el timo sobre la tráquea, los vasos y los nervios debe ser excluída como causa de muerte imprevista. Sin embargo, admite la existencia de perturbaciones respiratorias, que desaparecen después de la separación del timo; pero no se sabe bien por qué motivo.

Por nuestra parte podemos agregar a las conclusiones de von Sury que, en algunos casos que hemos podido estudiar en nuestra práctica, la compresión de los vasos mediastínicos por un timo hipertrofiado estaba fuera de toda duda.

El que, en nuevos casos, la autopsia demuestre el catarro bronquial o el

(1) Véase Dietrich: *Munch. med. Wochenschr*, 1914, n. 19, p. 565: Com. al'Alg. Aerztl. Verein. Köln, y Siefert: All. Aerztl. Verein Köln, 30 Marzo 1914.

(2) Pérez-Montant: Thymustod bei Kleinen Kindern. *Frankfurter Zeitschrift f. Pathol.*, 1913, XIII, 2.

(3) Grawitz: Ein Fall von Lymphosarcom Thymicum mit lienaler Leukämie. *Deut. Med. Woch.*, p. 506, 1890.

(4) Coenen: Ueber ein Lymphosarcom der Thymusdrüse lei einem 6 jährigen Knaben. *Arch. f. Klin. chir.* 73, p. 443, 1904.

(5) E. Perrero: La morte timica. *Arch. di Antrop. crim.*, XXXV, 1914.

(6) Sury: Ueber die fraglichen Beziehungen der sog. Mors. Thymica zu den plötzlichen Todesfällen im Kindesalter. *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, XXXVI.

catarro intestinal no hará excluir por completo la lesión tímica en la explicación de la muerte, pues, en los niños como en los adultos, nos encontramos a veces ante complexos patológicos.

Algunos autores declaran que, si se separan en la autopsia, primero el timo y después la tráquea y los bronquios, puede suceder que una tráquea comprimida por un timo hipertrofiado recupere su posición normal a consecuen-



Fig. 171.—Caso de hipertrofia del timo. Se ha elevado la glándula para demostrar sus relaciones con los vasos mediastínicos (Observación personal recogida con el Dr. A. Piga).

cia de su elasticidad, una vez suprimida la causa de la compresión. De esta manera, un aplastamiento de la tráquea pasaría desapercibido en la autopsia; por esto, Flugge separa en masa el timo, la tráquea, los bronquios, los órganos del cuello, y sumerge todos estos órganos en el formol, después en el alcohol, y, cuando están bien fijados, pasa a estudiarlos. Weigert y Glöckler no seccionan la tráquea y los bronquios en su longitud, sino que dan cortes horizontales del timo y la tráquea, del timo y los bronquios, y así pueden estudiar si estos órganos están comprimidos y las relaciones de aquel con los grandes vasos y con los nervios. La compresión de la tráquea tiene lu-

gar a nivel del mango del esternón y también en el punto en que la tráquea es cruzada por el tronco braquiocefálico. Son más raros los casos en que el timo comprime el corazón y la salida de los grandes vasos; nosotros hemos tenido ocasión de autopsiar casos tipos de esta variedad; además, no aconsejamos, para estudiar las relaciones, ni la técnica de Flugge, ni la de Weigert y Glöckler, y si el estudio en fresco y siguiendo los métodos corrientes de autopsia; así se pueden estudiar estas relaciones; en uno de nuestros casos, de un recién nacido muerto después de su nacimiento, que presentaba además una adiposidad considerable, hemos encontrado un timo que tapaba toda la cara anterior del corazón y comprimía especialmente el origen de los grandes vasos. En otro caso, observado también por nosotros, había compresión de los vasos que van a la aurícula derecha y enorme hiperemia venosa del encéfalo, y, en otro, había compresión del tronco venoso braquiocefálico. Se comprende que, en estos casos, se produzca la muerte por mecanismos un tanto diferentes; en unos es la hiperemia venosa del encéfalo la causa de la muerte, y en otros son los trastornos cardíacos que sobrevienen a consecuencia de la compresión. El timo está también en relación con numerosos nervios; a la izquierda, con el nervio pneumogástrico y el laríngeo inferior; a la derecha, con el nervio laríngeo inferior; los ramos cardíacos del simpático pasan al lado del timo; sin embargo, en los casos de hipertrofia de timo que nosotros hemos estudiado con especial interés, a pesar de una disección detenida de los nervios que se podían relacionar con el timo, no hemos encontrado resultados que nos inclinen a admitir la compresión nerviosa en el mecanismo de la muerte.

Se comprende, finalmente, que, en los casos de hipertrofia del timo en que no se observe compresión de vasos ni compresión de traquea, aun se puede invocar, para explicar la muerte, la doctrina de Paltauf.

Autopsia del pulmón.—Debemos comenzar por un examen detenido del aparato bronquial.

El árbol aéreo puede contener los cuerpos extraños del líquido de sumersión, y todo el valor que en el adulto hemos señalado a la demostración de tal signo, debemos concedérselo también a esta prueba en los casos de infanticidio por sumersión en diversos líquidos. En algunos de ellos ensayaremos, con ventaja, la investigación microscópica de éstos cuerpos y materias sospechosas contenidas en el árbol aéreo, así como también en el aparato digestivo.

En los niños que mueren sumergidos en letrinas, se reconocen fácilmente las materias fecales en el interior de los conductos de los bronquiolos, formando como candelillas, que salen mediante una ligera presión en la superficie del corte. El examen microscópico demuestra que penetran hasta los alvéolos mismos. Este método nos daría la prueba de que el niño cayó vivo a la letrina, si los experimentos de Haberda (1) no hubiesen demostrado que es posible la penetración de cuerpos extraños en el interior del árbol aéreo, llegando hasta los alvéolos, por la simple sumersión de los cadáveres de recién nacidos. En todos los casos, deberemos completar nuestras pesquisas reconociendo también los cuerpos extraños en el interior del tubo digestivo, pues los trabajos de Liman, Hofmann y del mismo

(1) Haberda: Dringen in Flussigkeiten aufgeschwemmte Fremdkörper post-mortem in fœtale Lungen ein? *Friedrich's Blätt.*, 1898.

Haberda enseñan que jamás, en un cadáver de recién nacido sumergido, llegan a penetrar las materias fecales en el estomago, probando, por lo tanto, su presencia que la sumersión tuvo lugar en vida.

En las vías respiratorias, un examen detenido puede mostrarnos (en los casos de sofocación intrauterina del feto por interrupción prematura de la circulación placentaria) los elementos característicos del líquido amniótico: barniz caseoso, escamas epidérmicas y vello y, a menudo, meconio. Lo más común es que éstos elementos queden detenidos en las primeras vías respiratorias, pero, a veces, los encontramos en todo el árbol bronquial y hasta debajo de la pleura, bajo la forma de focos amarillentos de barniz caseoso y color verduzco de meconio.

Investigaremos también las lesiones de la bronquitis capilar. Richter (1) Kassowitz (2), Rancke (3) consideran como la causa más frecuente de muerte imprevista en los niños (más que la hipertrofia tímica) la bronquitis capilar.

Pasaremos después al estudio de los pulmones, consignando su peso y dimensiones.

El peso del pulmón del feto que ha respirado es de 60 a 65 gramos, según Sappey; de 65 gramos según Testut; el pulmón del feto que no ha respirado pesa de 80 a 108 gramos, según Sappey, 95 gramos, según Testut.

Examinaremos la superficie externa de los pulmones, comprobando si es lisa o irregular, la presencia de equimosis, de burbujas de putrefacción, de enfisema subpleural, de alvéolos eventualmente distendidos, el estado de los bordes, agudos o redondeados, y la consistencia de las diversas partes aireadas o atelectásticas.

El aspecto del pulmón que ha respirado es de lo más característico. El aire contenido en los alvéolos se muestra bajo la pleura con la forma de vesiculitas perláceas, muy pequeñas, regularmente distribuídas, y constituyendo un mosaico en la superficie del pulmón, el cual aparece marmorizado. Estas vesiculitas refringentes son tan abundantes, que el color rojo violáceo obscuro, propio del pulmón, aparece atenuado y cambiado en rosa claro característico. La putrefacción origina otro aspecto, provoca la formación de globos gaseosos irregularmente esparcidos, escasos y de mayores dimensiones, y, en los pulmones fetales putrefactos, se ven siempre alrededor de estas producciones gaseosas, espacios más o menos anchos con su color primitivo rojo obscuro. En los pulmones que han respirado y que presentan el enfisema de la putrefacción, las cavidades alveolares, más o menos distendidas, aparecen apretadas unas contra otras, de modo que, entre éstas, no se notan más que las paredes alveolares y no el parénquima propio; aun cuando se hayan formado grandes cavidades, se observa el parénquima regularmente distendido, habiendo originado la destrucción de los tabiques cavidades mayores (Leers).

El aspecto del pulmón puede suministrar datos útiles para diferenciar la respiración natural de la artificial. En esta última, la distribución del aire es irregular, y se observa con frecuencia enfisema interlobular, por ro-

(1) Richter: Ueber plötzliches Todsfälle im Kindesalter. Versamml. deutsch. Naturt. u Aerzte Karlsbad, II, t. II. Häfte, 1912.

(2) Kassowitz: Discurssionsbemerkungen zu den Vorträgen Ganghofners und Richter. Idem, p. 291.

(3) Rancke: Idem.

túra de los tabiques; falta casi siempre la característica superficie marmórea, que es debida al contraste entre los alvéolos llenos de aire y el tejido circundante lleno de sangre. (Haberda) (1).

Cuando procedemos a los cortes, el pulmón fetal se nos presenta con una coloración uniforme, como anemiado, y, por la presión, sale alguna gota de sangre no aireada En los pulmones fetales asfícticos, sale mayor cantidad de sangre no aireada. En los pulmones de fetos que respiraron, se encuentran vesículas aéreas, y dan, por la presión, sangre con finas burbujas de aire.

Docimasia pulmonar hidrostática.—Para la práctica de esta prueba, sumergimos en una cubeta alta y ancha, llena de agua, todo el bloque de órganos cérvicotorácicos; lo sostenemos, por la lengua, con ayuda de una pinza, y no sumergimos los pulmones y el corazón más que lo necesario para saber si flotan o no.

Después, desprendemos los pulmones de la masa torácica, y examinamos su superficie externa, ayudándonos, en los casos que sea posible, de una lente. Sumergimos después cada pulmón, anotando los resultados de este segundo ensayo hidrostático. Luego, practicamos cortes en ambos pulmones para examinar la superficie de dichos cortes, y, comprimiendo ligeramente el parénquima, observamos los caracteres del líquido que rezuma por el corte.

Finalmente, cortamos en fragmentos lóbulo por lóbulo, y sometemos estos fragmentos a la prueba hidrostática; anotamos las zonas pulmonares que contienen fragmentos que sobrenadan y las que van al fondo de la vasija.

Debemos saber interpretar los resultados de esta docimasia pulmonar hidrostática, así practicada. Cuando los pulmones, reunidos al corazón y al timo, sobrenadan perfectamente, se los puede considerar plenamente aireados. Los pulmones incompletamente aireados quedan como entre dos aguas. Y cuando, en esta prueba, los pulmones se van al fondo de la vasija no se puede concluír en la falta de respiración, pues puede después sobrenadar algún lóbulo aislado o porción de lóbulos, hechos todos que deberemos consignar en nuestro informe. Estos fragmentos aislados que sobrenadan deberán ser comprimidos en el agua, con lo que se consigue expulsar finas burbujas, que forman luego, en la superficie del líquido, una espuma rosada; después de sometido a la presión el fragmento estrujado, sobrenadan aun, pues por la presión, no se eliminan todas las burbujas de aire que penetraron con la respiración «plena y normal». De esta manera eliminamos gases que pudieron formarse por la putrefacción.

En algunos casos, la putrefacción desarrolla en el pulmón alguna cantidad de gases, y el pulmón fetal, que antes se iba al fondo de la vasija, da entonces resultado positivo en la prueba de docimasia pulmonar hidrostática. Estos casos son excepcionales. El pulmón del recién nacido que no ha respirado puede sufrir la putrefacción gaseosa; pero, como decimos, es excepcional, tardía y poco desarrollada. De ordinario, el pulmón fetal no sufre la putrefacción gaseosa: se descompone sin pasar por la fase de enfisema, y, además, el pulmón resiste largo tiempo a la putrefacción, aunque ésta se en-

(1) Haberda: Kindesmord, 1911.

cuentre avanzada en los otros órganos. Cuando el pulmón fetal presenta el enfisema pútrido, éste es muchísimo menos pronunciado que en el pulmón aireado; en este último, se cubre el pulmón de burbujas subpleurales y se labra el parénquima de cavidades.

La difusión de los gérmenes en el pulmón fetal tiene lugar casi siempre por vía sanguínea o linfática (Ipsen, Moltoris, Connio), y así se observa que el desarrollo de los gases es ordinariamente subpleúrico e intersticial. Por el contrario, en los pulmones que han respirado, los gérmenes llegan a los alvéolos a través de los bronquios dilatados (Balthazard y Lebrun), y por esto la putrefacción es especialmente alveolar. A este enfisema alveolar se superponen el enfisema intersticial y subpleural, como ocurre en el pulmón fetal. Teniendo en cuenta estos datos, se explica cómo, mediante ciertas modificaciones de técnica, la docimasia pulmonar hidrostática puede aún aclararnos el diagnóstico en estos casos difíciles. Si la putrefacción está limitada al tejido conjuntivo subpleural, bastará puncionar las burbujas gaseosas para que los pedazos de pulmón vayan al fondo de la vasija. Si, por el contrario, la putrefacción ha invadido todo el parénquima, se debe recurrir al medio ya indicado, cuya eficacia, como hace observar Lattes (1), era conocida desde antiguo, desde los tiempos de Marc y Orfila, y que consiste en la compresión de los pedazos de pulmón. Los gases de la putrefacción abandonan el pulmón exprimido, el cual, si es fetal, se hunde, y si ha respirado persiste flotando. «Solamente cuando la putrefacción está avanzadísima, de modo que los gases hayan roto los alvéolos, difundiéndose en el tejido intersticial, o cuando el pulmón se encuentra en reblandecimiento pútrido, podrá ocurrir que también los pulmones que han respirado se hundan. En semejantes condiciones de avanzadísima putrefacción, la docimasia hidrostática pierde todo valor demostrativo. La cuestión de la vida del infante puede entonces ser resuelta, y no en todos los casos, solamente por la docimasia histológica.»

Se ha dicho también que la insuflación y demás tentativas de respiración artificial pueden ser causa de error, pero se debe tener en cuenta que estos actos tienden a dar vida al feto, y, por lo tanto, no se usan en las prácticas de infanticidio. Además, la insuflación, más que distender los pulmones, distiende el conducto gastrointestinal; y cuando distiende el pulmón, lo hace muy irregularmente, observándose zonas de enfisema intersticial.

Otro detalle que debe conocer el médico legista es la llamada respiración *intrapartum*; el aire puede penetrar en los alvéolos pulmonares cuando el feto no se ha desprendido por completo, cuando la cabeza está en el conducto vaginal o asoma a la vulva, en un parto prolongado y laborioso.

Otras veces, los pulmones fetales flotan, porque el feto ha estado conservado en alcohol (el cual tiene un peso específico menor que el agua); por consiguiente, convendrá lavar los pulmones, substrayendo el alcohol y eliminando así la causa de error.

Los pulmones congelados flotan también porque disminuye su peso específico, y por esto, después de deshelados, repetiremos la prueba.

Es asimismo poco frecuente y fácil de eliminar la causa de error seña-

---

(1) L. Lattes: Le docimasie polmonari e le cause d'errore. *Riv. di Med. leg. e di Giurispr. med.*, año V, 1915.

lada por Ahlfeld (1) y Cevidalli (2). Estos autores han defendido la posibilidad de que floten pedazos de pulmón de fetos que no han respirado, y de que esto suceda por aspiración del esmegma sebáceo. Los pulmones en bloque van al fondo, y sólo flotan algunos pedacitos muy pequeños, del tamaño de una cabeza de alfiler, de color amarillo, precisamente el color del esmegma. Esta flotación se explica por la escasa densidad del esmegma, en relación con la del pulmón fetal.

En la práctica médico-legal, se observan casos de recién nacidos que han dado manifestaciones de respiración extrauterina, que muestran en la autopsia los pulmones completamente o casi completamente atelectásicos, sin aire, recordando en un todo a los pulmones del feto que no ha vivido, y, sometidos a la docimasia hidrostática clásica, suministran resultados completamente negativos. Unos autores (Simon-Thomas, Schröder, Ungar, Strassmann, Hoffmann, Filomusi-Guelfi) admiten, en estos casos, que se trata de una atelectasia secundaria, que los pulmones han respirado, se han distendido por el aire, pero han perdido este contenido de aire. Otros autores (Maschka, Filippi, Tamassia, Pellacani, Severi, Ziino) sostienen que, en estos casos, no hay penetración de aire en los pulmones, no hay verdadera y propia respiración pulmonar. En un trabajo de Leoncini (3) encontrará el lector expuestas al detalle las teorías de Schröder y Ungar.

Mirando las cosas desde el punto de vista de la práctica, aconsejamos que, cuando se proceda a la autopsia de un recién nacido, del cual se carezca en absoluto de antecedentes y se encuentren los pulmones atelectásicos, no se excluya que el recién nacido ha vivido. En estos casos, son de gran importancia ciertas pruebas subsidiarias, que pueden dar a veces la solución del asunto, y entre ellas contamos con la docimasia pulmonar histológica.

Los pulmones sumergidos en el agua pierden, después de algún tiempo, el aire que penetró en ellos por los movimientos respiratorios. Pulmones aireados sumergidos en agua corriente en nuestro laboratorio, perdieron el aire a los seis y ocho días. El hecho tiene interés médicolegal en los casos de despedazamiento criminal, en que los restos de la criatura son sumergidos, y en los recién nacidos retirados del agua y que presentan heridas penetrantes de tórax, como ocurría en algunos casos publicados por Giovanardi. Badstübner realizó trabajos experimentales acerca de esta cuestión en el laboratorio de Strasmann, y asegura que, en el agua corriente, los pulmones aireados y puestos al descubierto, por abertura del tórax, pueden saturarse de agua, no sobrenadar, y flotar cuando comienzan a desecarse.

Está, pues, admitido que, en algunos casos, los pulmones petenecen a niños que han vivido y respirado, a pesar de lo cual se comportan negativamente en las pruebas de docimasia pulmonar hidrostática. Icard (4) ha propues-

(1) Ahlfeld: Schvimmende Lunge ohne Luftgehalt. *Zeitschrift für Geburtshülfe und Ginäcol.*, Bd. LVI, 1908.

(2) A. Cevidalli: Di una possibile poco nota causa d'errore nella docimasia polmonare idrostatica. *La Riforma Medica*, año XXVII, n. 7, 1911.

(3) Leoncini: Dell'aplicazione della docimasia istologica allo studio dell'atelettasia polmonare di neonati. *Arch. di Antrop. Crim.*, XXIX, 1908.

(4) S. Icard.: Une nouvelle méthode de docimasie pulmonaire hydrostatique applicable aux poumons frais et aux poumons putrefiés. *Ann. d'Hyg. publ. et de Med. leg.*, 1914.—U Gabbi: Questione fisico e tanatologiche relative ad un nuevo metodo di docimasia polmonare idrostatica. *Il Cesalpino*, año XI, núms. 21-23, 1915; véase también su comunicación a la Societá Medica di Parma, 29 Enero 1915.—J. y T. Peset: Docimasia pulmonar hidrostática cuantitativa. V. Congr. de la Asociación Española para el progreso de las ciencias, 1915.

to nuevos métodos para resolver estos casos de la práctica y hacer positivas estas docimasias negativas. Será lo probable que se eleve a la superficie del agua, y, por consiguiente, que se pueda probar que ha pertenecido a un niño que ha vivido, todo pulmón que es más pesado que el agua, siempre que este pulmón contenga cierta cantidad de aire. Para esto, basta dilatar los alvéolos, hasta que la densidad del pulmón sea inferior a la del agua.

Se funda un método en el empleo de la aspiración. Se necesitan para esto un frasco, provisto de tapón de caucho perforado y una jeringa de hidrocele. Se corta el pulmón, en un gran recipiente con agua, en pequeños pedazos, y se observa que todos van al fondo. Se sumerge entonces el frasco lleno de agua en el gran recipiente, y se introducen en él los pedazos de pulmón, sin sacarlos del agua. Se retira el frasco lleno de agua y se aplica el tapón de caucho, procurando que entre la cara inferior de este tapón y la superficie del líquido no haya más que muy pequeño espacio, una pequeña cámara de aire. Por el agujero de tapón pasa la cánula de la jeringa. Después se aspira el aire contenido en el frasco, y, bajo la influencia de esta aspiración hecha por la jeringa, se produce un vacío relativo en la pequeña cámara de aire. La presión desciende en el frasco, la del aire de los alvéolos tiende a ponerse en equilibrio con la nueva presión interior del frasco, el aire residual se dilata y origina, como consecuencia, la dilatación de los alvéolos mismos. El pulmón aumenta de volumen, su peso específico disminuye, los pedazos ascienden a la superficie. Cuando retiramos la jeringa, el equilibrio se restablece, la presión intraalveolar vuelve a ser la misma que anteriormente, los pedazos de pulmón caen al fondo de la vasija. Si el pulmón no contiene aire, su volumen no cambia, su densidad no disminuye, y la aspiración, por muy fuerte que sea, lo deja inmóvil en el fondo del frasco.

Icard concede al método una gran sensibilidad: «La dilatación intraalveolar, para asegurar la ascensión del pulmón, deberá ser tanto mayor cuanto sea más pequeña la cantidad de aire contenida en el pulmón. Ahora bien, la dilatación será tanto mayor cuanto el vacío obtenido en el frasco sea más completo; pero el vacío mismo, con el empleo de una misma jeringa, será tanto más completo cuanto menos voluminosa sea la cámara de aire, lo que equivale a decir que el pulmón podrá ascender en una cámara de aire tanto mayor cuanto mayor cantidad de aire contenga el mismo. Tenemos, por consiguiente, en el volumen más o menos grande que se puede dejar a la cámara de aire, un medio para poder apreciar la cantidad más o menos grande de aire contenida en el pulmón.»

La influencia del aire disuelto en el agua, del adherido a las paredes del recipiente que se usa para la prueba y a la superficie del pulmón o del que penetrado después de la muerte en el árbol bronquial, es capaz también de falsear los resultados, y puede originar la elevación de fragmentos, aun de algún volumen, procedentes de pulmones que no han respirado. Estos errores deben tenerse tanto más en cuenta cuanto más pequeños sean los fragmentos sobre los cuales se opera, pues basta, a veces, una sola burbuja apreciable para separarlos del fondo y hacerlos flotar a determinadas bajas presiones.

Para eliminar esta causa de error, aconseja Gabbi que se sometan a prolongada ebullición el agua y el recipiente que sirven para la prueba, así como el agua en que se sumerge el pulmón, después de haberlo extraído del tórax para someterlo a la docimasia clásica. De esta manera se podrá evitar la formación de burbujas en el agua que se somete a la disminución

de presión, y se impedirá que se adhieran burbujas de aire cuando se sumerge el pulmón en la primera prueba hidrostática. Y con todo esto, dice Gabbi, no se puede absolutamente excluir que, durante la permanencia del pulmón en la atmósfera, especialmente en el caso en que es prolongada, se adhiera cierta cantidad de aire a la superficie y le acompañe en las sucesivas inmersiones, y que esto, especialmente cuando sumergimos pedazos muy pequeños, influya a veces en el resultado de la prueba.

Icard ha propuesto otro método de docimasia pulmonar hidrostática. Si sumergimos en agua caliente un pedazo de pulmón que contiene una cantidad de aire insuficiente para mantenerle en la superficie del agua fría, se observa primeramente que desciende al fondo de la vasija, pero después el aire intraalveolar va calentándose, se dilata, y el pedazo de pulmón asciende a la superficie del agua. En el agua caliente, el peso específico del pulmón aumenta si no ha respirado, y disminuye si ha respirado.

«La temperatura necesaria para determinar la ascensión del pulmón y mantenerlo en la superficie del agua nos servirá de medida para apreciar la cantidad más o menos grande, de aire contenida en el pulmón ; cuando más pequeña sea la cantidad de aire, más elevada deberá ser la temperatura.» En este procedimiento el pulmón se secciona también en agua fría, y de ésta pasan directamente a la caliente los pequeños pedazos, para que éstos no puedan retener burbujas extrañas.

Por otra parte, sabemos que, en los casos de putrefacción gaseosa del pulmón, la docimasia pulmonar hidrostática es difícilmente aplicable. Los pedazos de pulmón flotan, a pesar de que el niño no ha respirado. Se recomienda la compresión de los pedazos de pulmón, que elimina los gases de la putrefacción. Después de haberlos eliminado, si se observa la flotación, hay aire residual intraalveolar, y, por tanto, el niño ha respirado. Sin embargo, existen también casos, y nosotros los hemos observado, en los cuales los pulmones putrefactos que sobrenadaban en la prueba hidrostática, descendían al fondo del agua después de una ligera compresión, a pesar de que pertenecían a niños que habían respirado, como lo demostraba la docimasia histológica. En estos casos, fracasaba, por consiguiente, la docimasia hidrostática clásica. En opinión de Icard, sus métodos ayudan también a la resolución del problema.

Comprimiendo los pedazos de pulmón putrefacto, llegando casi hasta la trituración, se eliminan los gases producidos por el enfisema pútrido ; y si, sometidos a la aspiración, se observa que flotan estos pedazos, concluye admitiendo la respiración. Por nuestra parte, preguntamos, con Gabbi, si la compresión de los pedazos elimina todos los gases pútridos, pues, en caso negativo, la más pequeña cantidad, sometida después a la aspiración, daría lugar a una docimasia falsamente positiva.

Y, para concluir este estudio sobre las docimasias pulmonares hidrostáticas, debemos reconocer que, a pesar de los inciertos resultados que, en algunos casos, suministra la docimasia pulmonar hidrostática clásica, casi todos los autores la recomiendan, entre otras razones, por su sencillez. Los métodos de Icard deben también ser puestos en práctica. Por otra parte, no excluyen otras pruebas, entre ellas, la docimasia pulmonar histológica.

Docimasia pulmonar óptica.—También Icard (1) ha propuesto el

(1) Icard : Une troisième méthode de docimasie pulmonaire : docimasie optique par ecrasement des lobules. *Marseille Medicale*, 1914, n. 17.

método que podemos llamar «prueba de docimasia óptica por aplastamiento de los lóbulos».

Se necesita también para ponerlo en práctica material muy sencillo: dos láminas de cristal y cuatro pinzas de madera, como las usadas por las lavanderas. Se separa un pedazo de parénquima pulmonar de una zona central del órgano, del grosor de una lenteja o más delgada aún; se le traslada a la lámina de cristal, se le cubre con la otra y se aprieta fuertemente, aplicando después a los cuatro ángulos las pinzas de madera. De esta manera tenemos protegida entre las dos láminas de cristal una fina película del tejido pulmonar; se le examina sobre un fondo blanco con una iluminación intensa, la película aparece como una mancha diáfana, transparente, de color ligeramente rosado y recubierta de un polvo de diamante, de granos brillantes; se observan también pequeñísimas burbujas de aire, sueltas o agrupadas.

Los lóbulos pulmonares primitivos, constituídos por las terminaciones de las últimas ramificaciones bronquiales, forman como otros tantos pequeños balones llenos de aire y herméticamente cerrados. Cuando son comprimidos entre las dos placas, se extienden en superficie y disminuyen de espesor, y por esto los rayos luminosos iluminan más vivamente el lóbulo, que era invisible antes de la compresión, y aparece después como un punto brillante.

Los pulmones que no han respirado no presentan este aspecto característico.

Si, como aconseja Gabbi y nosotros lo hemos confirmado, se practica esta docimasia óptica ayudándose del microscópico, el juicio es más fácil y seguro. A veces, suele ocurrir que algunas burbujas o algún lóbulo resaltan muy poco, por el espesor de la película, cuando se hace el examen por transparencia a simple vista y con lente, y, por el contrario, al microscopio resultan muy evidentes, no dejando duda alguna sobre su naturaleza. Para hacer la observación microscópica, comprimimos la película de pulmón entre un portaobjetos y un cubreobjetos, que se mantienen adheridos con una gota de aceite de cedro. Los pulmones aireados muestran numerosas vesiculitas de forma redonda y oval y burbujas redondas, más transparentes en la periferia, donde el espesor de la película va adelgazándose, constituyendo después en el contorno de la película como una especie de espuma, que sufre las oscilaciones del líquido que se forma siempre con la compresión del fragmento. Los pulmones incompletamente aireados muestran de un modo más o menos claro, según el grado de aireación, los fenómenos indicados. En los pulmones fetales, la mancha tiene aspecto compacto rosado, o más frecuentemente rojo vivo, y deja ver claramente las pequeñas ramificaciones bronquiales, no presentando ningún punto transparente asimilable a las vesículas y a las burbujas descritas.

En los pulmones putrefactos que han respirado, se observa una mancha moreno verdosa, tanto más marcada cuanto más avanzado está el proceso de la putrefacción, y menos intensa, con tendencia al rosa, si está menos avanzado. Los lóbulos pulmonares se rompen más fácilmente con la compresión, y el aire sale, dando lugar a la formación de grandes burbujas por la reunión de las pequeñas, siendo su forma bastante irregular. Las vesículas elipsoidales son menos numerosas y a veces faltan incompletamente. Se pueden observar también zonas privadas del todo de estos elementos y compuestas como las películas preparadas con pulmones fetales.

Docimasia pulmonar por disolución del pulmón en potasa alcohólica.

Icard (1) ha propuesto también un método de docimasia pulmonar por disolución del pulmón en potasa alcohólica, que pone en evidencia la presencia del aire en los pulmones, dando la medida del aire residual.

Se emplea en este método una solución alcohólica de potasa cáustica; se usa una solución concentrada que se obtiene disolviendo 15 gramos de KOH en 50 cent. cúb. de alcohol absoluto de 100°.

Un trozo de pulmón que se sumerja en esta solución se halla disuelto al cabo de algunas horas. Para ser completa la disolución del pulmón son necesarias unas seis horas, por término medio, pudiendo variar en más o en menos, según el grado de concentración de la solución, el estado de conservación del pulmón y la mayor o menor cantidad de aire que tenga este último. Pero, antes de desaparecer el pulmón en contacto del cáustico, pasa por toda una serie de transformaciones, y los fenómenos que presenta son muy característicos: «Varían—dice Icard—según que el pulmón haya o no respirado y cualquiera que sea su estado de conservación.»

Para utilizar la solución cáustica, nos servimos de un tubo de ensayo provisto de un tapón, que tenga dos o dos y medio centímetros de diámetro.

En el tubo de ensayo, echamos una cantidad suficiente de la disolución alcohólica de potasa para que un pedazo de pulmón, del tamaño de una almendra, quede sumergido completamente. El trozo de pulmón será preferentemente recogido del parénquima mismo del órgano, a fin de que no presente parte alguna de superficie recubierta de pleura, y, para evitar que flote, le fijamos a la extremidad de un alambre; introducimos el pulmón en el tubo, sujetando el alambre por su extremidad libre, y anotamos el nuevo nivel del líquido. La diferencia de niveles nos indica el volumen del trozo de pulmón. Durante el tiempo que dure el experimento deberá estar el tubo perfectamente tapado para evitar la evaporación del alcohol.

En el pulmón que ha respirado, apenas el trozo orgánico sufre el contacto con la potasa, aparecen en su superficie grupos de vesículas muy visibles, aunque pequeñas. El número de éstas aumenta con rapidez y, cinco minutos después de la inmersión, forman una red que recubre toda la superficie del pulmón. Estas vesículas son regulares y de iguales dimensiones. Examinadas con lupa, cada vesícula aparece como un punto brillante; de vez en cuando, se desprenden del pulmón finas burbujas de aire, que ascienden a la superficie del líquido.

La potasa disuelve la delgada capa de la pared de los alvéolos superficiales, y las burbujas de aire encerradas en cada grupo de alvéolos, constituyendo un lóbulo primitivo del pulmón, se encuentran libres por su parte externa, mientras que, momentáneamente, quedan adheridas entre ellas por sus costados y también al pulmón por su parte interna, es decir, por el punto en que se continúan con la terminación de las últimas ramificaciones bronquiales. Estas, en lugar de terminar por alvéolos formando fondos de saco, cuyo conjunto constituye el lóbulo, representa cada una, después de actuar la potasa, una burbuja de aire.

Poco a poco el tejido conjuntivo que forma los tabiques interlobulares, constituyendo la armadura pulmonar, se disuelve también, cuando la primera capa de pulmón ha sido destruída. Solamente queda de ella el *aire residual* enteramente libre, pero continuando por capilaridad en estado de burbujas y adhiriéndose a la capa pulmonar subyacente, a la que envuelve con su red

(1) S. Icard: *Annales d'hygiene publique et de médecine légale*. Febrero, 1915.

vesicular. Disuelta la primera capa de tejido pulmonar, van desapareciendo del mismo modo la segunda y la tercera, llegando el pulmón, después de dos o tres horas de inmersión en la solución potásica, a verse transformado en una *masa espumosa*, de color rosado, y que, examinada con atención, no se ve en ella traza alguna del tejido pulmonar. En lugar del trozo de órgano que veíamos al principio, nos encontramos entonces con un *racimo aéreo*, como un *esputo gelatinoso*, formado de finas burbujas plateadas. Esta masa espumosa que ha reemplazado al pulmón, bajo la acción de la fuerza ascensional que la solicita, se alarga y tiembla al menor movimiento del tubo. Pero pronto se desprende del alambre que la retenía y sube a la superficie del líquido, reuniéndose a las numerosas burbujas de aire que cubrían el líquido.

Se observa entonces que el nivel del líquido en el tubo ha descendido, y la diferencia entre el nivel del líquido antes de la destrucción del pulmón y después, indica la cantidad de aire residual contenida en el trozo del pulmón disuelto.

Estos curiosos fenómenos que se observan cuando se sumerge en una solución de potasa un trozo de pulmón que ha respirado, son debidos únicamente a la presencia del aire. Deben faltar o, por lo menos, no ser los mismos, si se opera con un pulmón que no ha respirado, es decir, con un pulmón fetal presenta un aspecto gelatinoso obscuro, se vuelve diáfano, recordándonos la jalea de grosella, y no se desprenden burbujas de aire.

Según Icard, este método es aplicable al estudio de los pulmones putrefactos. Sabemos que el enfisema pútrido es interlobular, y por tanto, que los alvéolos de los pulmones fetales no se dilatan por los gases de la putrefacción, pues éstos se hallan aprisionados en el tejido conjuntivo intersticial, en forma de burbujas de diferentes tamaños. Sabemos además que el aire de la respiración retenido en el pulmón sólo abandona los alvéolos cuando la trama orgánica de éstos está completamente deshecha. La suma de estos dos hechos parece razonar la aplicación de este método docimásico a los pulmones putrefactos.

La disolución del pulmón putrefacto, que haya respirado, mostrará a la vez las gruesas burbujas del enfisema pútrido y la red de finas vesículas características del aire residual.

Si el pulmón no ha respirado, habrá sólo burbujas grandes diseminadas en la superficie lisa y uniforme, pero nada de red ni de desprendimiento de burbujas finas ; su aspecto será gelatinoso, de color obscuro, característico del pulmón fetal. El descenso del nivel del líquido en el tubo, no siendo debido más que a la respiración de los gases de la putrefacción, será menos sensible.

Finalmente, este método puede constituir un procedimiento de docimasia pulmonar química, es decir, del análisis químico de los gases pulmonares. Icard ha descubierto también la técnica, pero se le han presentado algunos reparos (1).

Docimasia pulmonar histológica.—Cuando la docimasia pulmonar hidrostática da un resultado negativo o dudoso, especialmente cuando el pulmón está en un estado de avanzada putrefacción, tomamos partes del pulmón para someterlas al examen microscópico.

(1) Véase U. Gabbi : I metodi della dissoluzione del polmone in potassa caustica e dello schiacciamento lobulare nella practica medico-legale. *Riv. de Med. leg. e di Giurispro Med.*, año V, 1915, fasc. 4 y 5.

Como justamente lo ha hecho observar Thoinot (1), el estudio histológico de la distensión de los alvéolos en un pulmón fresco puede considerarse como un procedimiento de lujo. Por el contrario, en presencia de un pulmón que presenta la putrefacción gaseosa, debemos poner en práctica, además de las pruebas docimásicas macroscópicas, la llamada docimasia pulmonar histológica.

Corresponde a Tamassia el mérito de haber introducido en medicina legal la aplicación de las modificaciones respiratorias del epitelio pulmonar descubiertas por Küther. Después, Mirto (2) describió cómo se verifican en los fetos prematuros y maduros estas modificaciones epiteliales, aportando a este fenómeno esencial otros elementos secundarios de prueba, constituídos por una dilatación más o menos uniforme de los alvéolos pulmonares, por cambios en los tabiques interalveolares y en los vasos de estos últimos, que aparecen más repletos.

En la respiración incompleta, los alvéolos presentan una forma irregular y no están uniformemente distendidos: el epitelio de revestimiento se aplana al nivel de los capilares alveolares, los cuales están hinchados y sobresalen en la cavidad alveolar, mientras conservan la forma cúbica en las fosetas intercapilares; los vasos que recorren los tabiques interalveolares contienen mayor cantidad de sangre y los tabiques interalveolares tienen un espesor irregular, pero considerable. En la respiración completa, se observa dilatación uniforme de los alvéolos, aplastamiento regular de casi todas las células epiteliales cúbicas, replección notable de los vasos que recorren los tabiques interalveolares y disposición uniforme de los tabiques interalveolares. Tanto en la respiración completa como en la incompleta, persisten siempre, aun en períodos avanzados de respiración, alvéolos con caracteres fetales. Estos hechos se observan también en los fetos prematuros que han respirado; sin embargo, se producen de una manera más tardía y lenta.

El experto, cuando realiza estos exámenes microscópicos, deberá tener en cuenta todas las modificaciones descritas, colocando en primer término al aplanamiento de los epitelios y a la consiguiente desaparición del núcleo. Tal transformación, siendo producida por causas mecánicas, se verifica primero al nivel de los capilares y después, cuando la distensión del alvéolo es completa, en las células situadas en las fosetas intercapilares.

En los casos de pulmones insuflados, la dilatación de los alvéolos es completamente irregular, y se observan también roturas de muchos tabiques interalveolares. La forma del epitelio varía, en estos casos, en relación con el grado de dilatación alveolar; presenta laceraciones y erosiones del contorno celular, y, además del aplanamiento de algunos, se nota en diversos segmentos de los alvéolos la completa separación de los elementos epiteliales. Los núcleos están conservados y muchos epitelios presentan su forma cúbica. Tampoco se observa la replección de la red alveolar sanguínea que hemos señalado al hablar de la imagen microscópica del pulmón que ha respirado.

Sin embargo, los casos intermedios complican, como siempre, nuestra peritación. Y, con Mirto, debemos concluir que la diferenciación entre un pulmón insuflado y un pulmón que contiene aire respirado naturalmente,

(1) Thoinot: *Ann. d'Hyg. publ. et de Med. leg.*, 1911

(2) Mirto: *Giornale di Medicina legale*, n. 3, Pavia 1901; *Arch. di Antrop. Crim.* 1913, vol. XXXIV.

no debe ser tan evidente como hemos supuesto, cuando se trata de insuflación o respiración artificial practicada cuando el feto está aún vivo, puesto que no es difícil entonces que la configuración presentada por el pulmón se avecine en parte a la de la respiración incompleta.

El estudio de la disposión del tejido elástico en el parénquina pulmonar, propuesto por primera vez por Ottolenghi, completa la docimasia histológica. El epitelio pulmonar se altera con rapidez durante la putrefacción, y, transcurrido cierto tiempo, no se pueden ya reconocer, con los métodos ordinarios de coloración, la estructura del tejido pulmonar ni la configuración de los alvéolos. Por el contrario, el tejido elástico presenta mayor resistencia al proceso de la putrefacción, y, poniéndole en evidencia con los métodos de coloración específica, es aún posible reconocer, en muchos casos, la disposición de la trama pulmonar y la configuración de los alvéolos, en momentos en que los métodos ordinarios no permiten ninguna observación útil. Además, el tejido elástico puede servirnos para juzgar la potencialidad respiratoria del pulmón, argumentando ésta por la abundancia y robustez de las fibras elásticas de las paredes alveolares.

En el pulmón de un feto a término que no ha respirado, las fibras elásticas se presentan robustas, tortuosas, relajadas ; se colorean fácilmente y limitan alvéolos pequeños, ovalares o poligonales, de amplitud casi igual entre sí, con paredes alveolares no relajadas, separadas por tabiques de discreto espesor. Por el contrario, en el pulmón que ha respirado se presentan bastante gruesas, más coloreadas ; su curso es curvilíneo neto, sin ondulaciones limitantes de los alvéolos los cuales resultan más amplios, de forma más regular, casi circular, con paredes distendidas y septos interalveolares menos espesos.

Esta prueba docimásica histológica tiene también aplicación a los casos en que el niño ha vivido, y los pulmones no flotan por atelectasia secundaria ; prueba en que partes del pulmón ha penetrado el aire, puesto que sabemos que esta penetración provoca modificaciones permanentes en la estructura pulmonar, aun cuando el aire haya sido después eliminado o reabsorbido.

El examen microscópico muestra también que, mientras el enfisema pútrido del pulmón que no ha respirado se forma en el tejido intersticial, en el pulmón aireado se desarrolla en el propio parénquina alveolar. En el pulmón fetal, el examen microscópico descubre espacios atelectáticos, de mayor o menor extensión, alrededor de las burbujas gaseosas, y, por el contrario, en los pulmones que respiraron se ven las cavidades alveolares más o menos distendidas y apretadas unas con otras (Balthazard y Lebrun). Como lo observa Leers, el parénquina se destaca en el primer caso por su color obscuro, y no se aprecia en el último, distinguiéndose sólo las tenues paredes alveolares.

Equimosis subpleurales.—Hemos estudiado estas lesiones en el capítulo «Autopsia del tórax» en el adulto. Sin embargo, no podemos estudiar la autopsia de la cavidad torácica en el recién nacido sin volver a tratar de dicha cuestión.

Tardieu suponía que las equimosis subpleurales eran características de la sofocación criminal. Y en materia de infanticidio, como han sostenido Corin y Thoinot, esta doctrina ha acarreado consecuencias extremadamente graves, ya que conduce a formular el diagnóstico de crimen basándolo en un signo aislado y patognomónico. Las equimosis subpleurales se pueden observar en los asfixiados dentro del útero y en los niños que sobreviven algún

tiempo y que respiran y sucumben después, porque la asfixia intrauterina no mata siempre dentro del claustro materno. De asfixia criminal no podemos hablar en medicina legal más que en los casos en que la autopsia prueba las lesiones locales de la misma.

A esta cuestión ha dedicado mi maestro G. Corin (1) páginas muy brillantes:

«Es triste que existan aún prejuicios acerca de este particular. Desde hace cuarenta años o más, todos los autores que se han ocupado seriamente de este asunto, después de Tardieu, han demostrado que no puede considerarse a las equimosis como una lesión patognómica de la asfixia. Se producen en ésta, no por el hecho de la asfixia, sino porque tal género de muerte se caracteriza por ciertos fenómenos vasculares, que pueden sobrevenir también cuando han sido otros los motivos que han originado aquélla. Asimismo, es posible afirmar, sin temor de ser tachado de paradójico, que pueden observarse equimosis en el cadáver en todos los casos de muerte súbita o aguda. En lo que a este asunto se refiere, remito al lector a la tesis de mi alumno el Dr. Voncken, publicada en los *Anales de la Société de Médicine légale de Bélgique* (1909, p. 255); en ella encontrará descritas todas las circunstancias en que puede comprobarse la existencia de equimosis subpleurales y las causas que conducen a su formación. El lado malo de estas investigaciones experimentales consiste precisamente en que sean experimentales, y, por consecuncia, poco interesantes para los prácticos. La mayoría de éstos conservan aún el mismo concepto que expuso Tardieu acerca de los equimosis subpleurales.

»Entiendo que es más preciso que nunca elevar la voz contra esta perpetuación de un error que, piadosamente, se sigue transcribiendo en los tratados de Medicina legal Creo que en las obras de esta clase destinadas a los prácticos se debiera afirmar en gruesos caracteres, al principio del capítulo consagrado al estudio de la asfixia, que LOS EQUIMOSIS SUPLEURALES SE OBSERVAN MUY FRECUENTEMENTE *en los casos de asfixia aguda, pero que* TAMBIÉN ES POSIBLE COMPROBARLOS *en la mayor parte* DE LOS DE MUERTE RÁPIDA *No indican*, POR TANTO, POR SÍ SOLOS, LA ASFIXIA Y NO CONSTITUYEN MÁS QUE UNO DE LOS ELEMENTOS POSIBLES *en el diagnóstico de aquélla*.

»Opino también que los encargados de dar cursos de Medicina legal debieran consagrar una o varias lecciones al estudio de las circunstancias en que es posible que se produzcan las equimosis. Nada es tan útil para extirpar un error como REPETIR FRECUENTEMENTE la demostración de este error.»

«En los recién nacidos, y sobre todo en los niños que han vivido algunos días, es bastante frecuente observar la muerte súbita o que como tal aparece, y la malignidad pública suele atribuirla desde luego a una intervención criminal, sobre todo cuando la madre es una muchacha soltera. Sabido es que, en estas muertes súbitas, se trata frecuentemente de una asfixia originada por bronquitis capilar. Esta asfixia produce habitualmente equimosis subpleurales, y origina también un enfisema subpleural diseminado en forma de placas, que corroborará en el médico legista el juicio de que se trata de una asfixia por sofocación, si no acierta a buscar la bronquitis capilar. En la actualidad se hace preciso saber, por lo menos, que es frecuente esta bronquitis; pero, teniendo en cuenta la forma en que generalmente se prac-

(1) G. Corin: El infanticidio por omisión. Traducción de mi alumno Sr. Puga Ferro. *Los Progresos de la Clínica*, 1915.

tican las autopsias, será, sin embargo, muy probable que nadie se preocupe en buscarla.

»En el mismo orden de ideas, me permito fijar la atención de mis colegas en una lesión muy poco conocida y de cuya importancia patognomónica, desde el punto de vista de las equimosis subpleurales, no he hallado noticias hasta ahora en parte alguna. Me refiero a los *infartos úricos*, tan frecuentes en los niños de algunos días, y que van sistemáticamente acompañados de equimosis subpleurales. Todos los años tengo ocasión de presentar a mis alumnos varios casos de esta especie. Se trata casi siempre de recién nacidos procedentes de la Maternidad, en los que no puede, por consiguiente, abrigarse la suposición de infanticidio.

»Estos infartos úricos se presentan como estrías brillantes, sedosas, amarillorojizas, irradiadas en las pirámides renales, cuyos canales excretores obstruyen.

»Se concibe que estos *infartos* constituyan un obstáculo a la secreción urinaria, suficiente para producir un verdadero ataque de uremia. Este ataque de uremia origina a su vez (según he tenido ocasión de comprobarlo repetidas veces) alteraciones análogas a las que produce la asfixia aguda. Repito que se observan, en efecto, en estos niños muy notables y numerosas equimosis subpleurales. ¡Cuántas veces ocurrirá en la práctica que se llegue a considerar a las equimosis como indicadores de una muerte por sofocación, si no se han buscado o no se han encontrado estas lesiones, o si, habiéndolas encontrado, no se las ha sabido interpretar!

»Los espíritus idealistas y amantes de una simplicidad de diagnóstico médico-legal que sólo se encuentra en las novelas policíacas, dirán, sin duda, que estas conclusiones restringen singularmente el campo del diagnóstico de la muerte por sofocación. Pero ¿qué médico que tenga una idea precisa de la patogenia de tales equimosis, en este género de muerte, se atreverá nunca a fijar el diagnóstico de muerte por sofocación, si no cuenta con elementos suficientes que le prueben y le permitan afirmar, no solamente que se trata de asfixia, sino también que ésta ha sido originada por sofocación? No vacilo en repetir que asfixia y sofocación son cosas perfectamente distintas; el diagnóstico de la asfixia, en el sentido fisiológico de la palabra, puede en rigor contentarse con los equimosis subpleurales y con algunas de las alteraciones internas que frecuentemente los acompañan; pero el diagnóstico de la sofocación exige que aparezca demostrada la causa de la misma. Ahora bien; estas causas no siempre dejan signos evidentes de su acción, y hasta se puede decir que, en la asfixia originada por cuerpos blandos, tales como almohadas, edredones, por ejemplo, no se encuentra indicio alguno de que tales causas hayan actuado, en la inmensa mayoría de los casos. Si, después del examen macro y microscópico cuidadoso, no sólo de las vías respiratorias, sino también de los aparatos en apariencia bastante apartados, no se encuentra nada que pueda explicar la muerte, propongo que se diga:

«Las lesiones internas y externas encontradas se explicarían en el caso »de muerte por sofocación originada por un cuerpo blando; pero no puedo »excluir, formal y abolutamente, otras causas, que podrían engendrar lesio»nes de la misma especie. La autopsia no puede, por tanto, inspirar convic»ción en lo que a este punto se refiere.»

AUTOPSIA DEL ABDOMEN

Al proceder al examen externo, ya indicamos la conveniencia de hacer un estudio detenido del cordón y de la región umbilical.

Se describirá su extremo seccionado o arrancado. Recordaremos que, como dice von Hoffmann, aun cuando se consiga demostrar que el recién nacido ha muerto de hemorragia sobrevenida con motivo de no haberle ligado el cordón, sólo en muy pocos casos, y basándose en ciertas circunstancias, se puede probar que ha sido intencionada esta falta de ligadura.

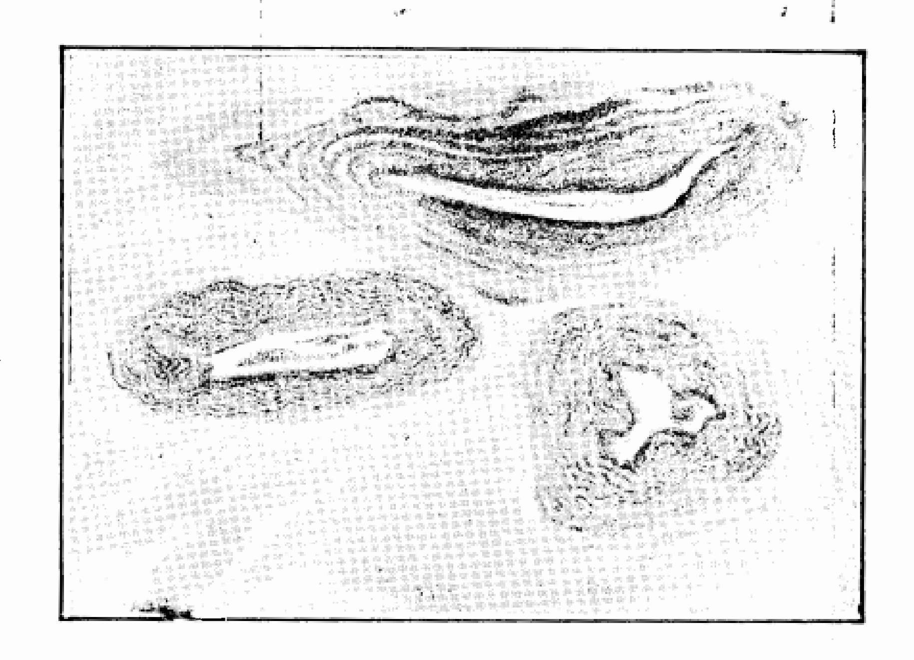


Fig. 172.—Corte del cordón umbilical perteneciente a un feto que vivió dos días fuera del útero (método de Weigert.) (Trabajos de Mirto.)

El conocimiento de ciertas modificaciones que sufre el cordón umbilical puede servir de ayuda para determinar la duración de la vida extrauterina del feto.

Cuando el cordón se presenta con su aspecto normal, lleno y de color blanco nacarado, se puede afirmar que el niño ha vivido poco. En los días que siguen al nacimiento, el cordón umbilical se apergamina, se deseca, pero este proceso tiene lugar con límites muy variables; tarda de uno a cinco días.

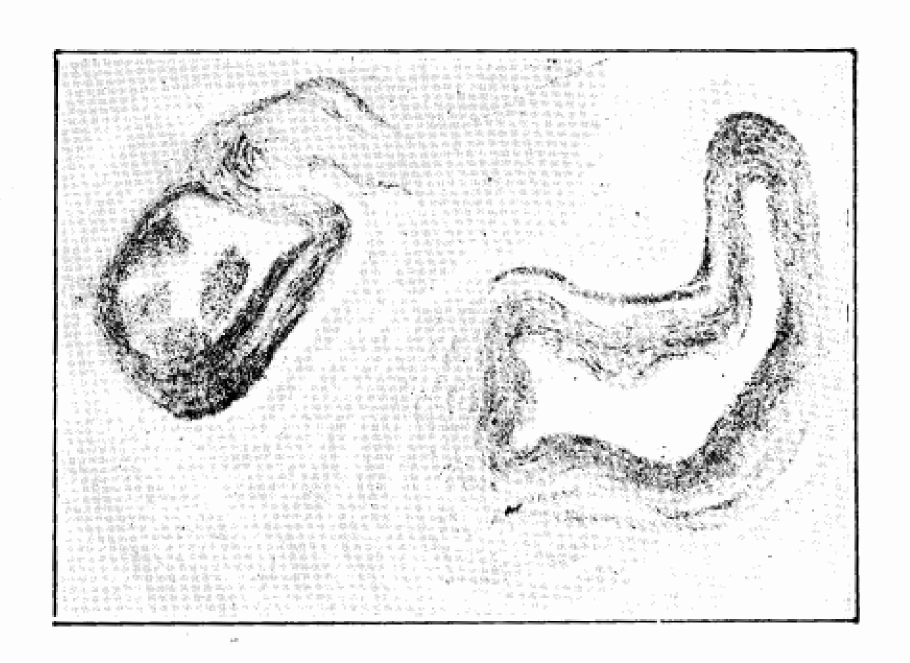


Fig. 173.—Corte del cordón umbilical separado de la cicatriz al séptimo día de vida extrauterina (método de Weigert).

Después del nacimiento, comienza también un trabajo flegmásico que conduce a la eliminación del cordón, y la caída de éste tiene lugar del cuarto al quinto día, y excepcionalmente del tercero al sexto o más tarde. La caída del cordón deja una herida que necesita de diez a quince días para cicatrizar.

En los recién nacidos, deben también examinarse atentamente los vasos umbilicales, su contenido y el estado de las paredes y de los tejidos que los rodean. Se rechaza la mitad derecha de la pared abdominal con el índice de la mano izquierda colocado sobre el ombligo, y, con unas tijeras, se separa la vena umbilical y se la incinde. Después se incinden transversalmente las arterias umbilicales y se ejerce una ligera presión, vaciando el contenido

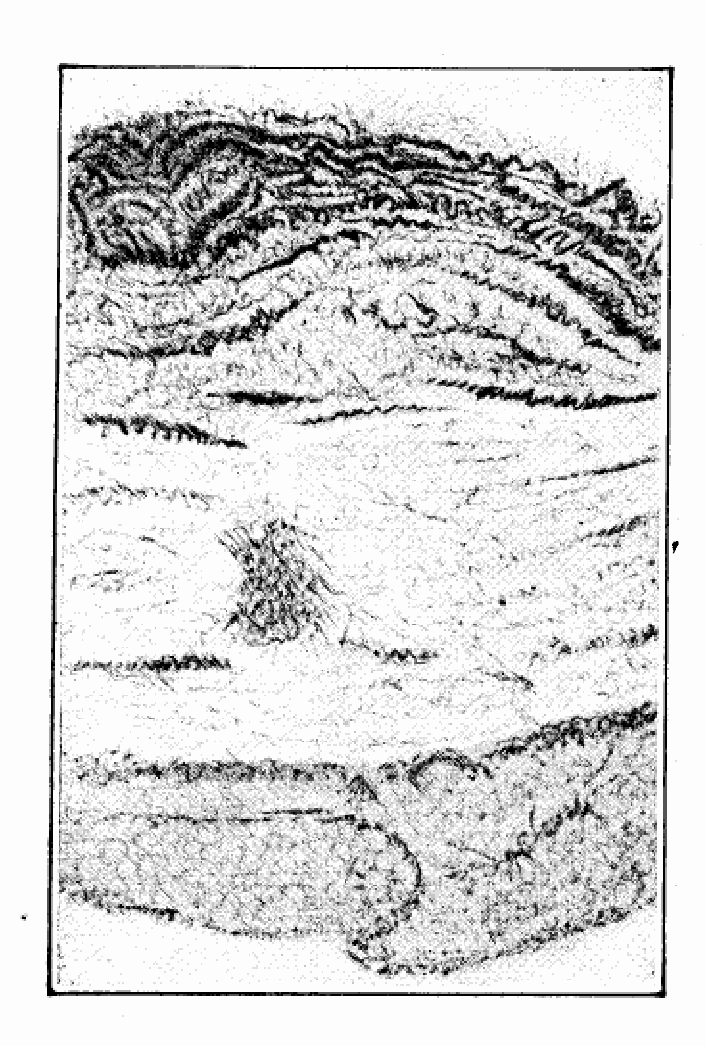


Fig. 174. – Corte de una arteria umbilical, después de diez y seis días de inmersión en el agua (método de Weigert)

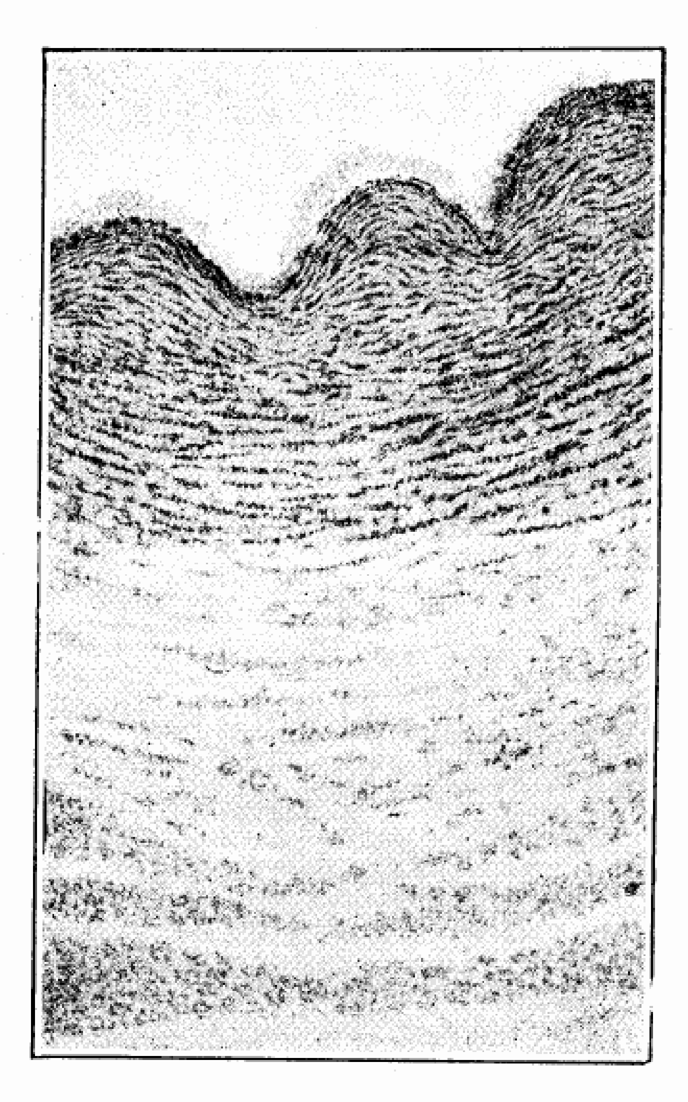


Fig. 175.– Corte de una arteria umbilical después de treinta y ocho días de inmersión en el agua.

de sus porciones central y periférica, y acto contínuo con un corte practicado en la superficie peritoneal, se examina el ombligo. Para ralizar estas observaciones, sin separar mucho las partes, se puede prolongar también el corte cutáneo, trazando un poco por encima del ombligo una incisión de dos ramas divergentes, de las que una pasa a la derecha y otra a la izquierda de éste ; se explora la vena, se inclina hacia abajo el colgajo limitado por los cortes y se exploran así mejor las arterias, el uraco, el ombligo, etc.

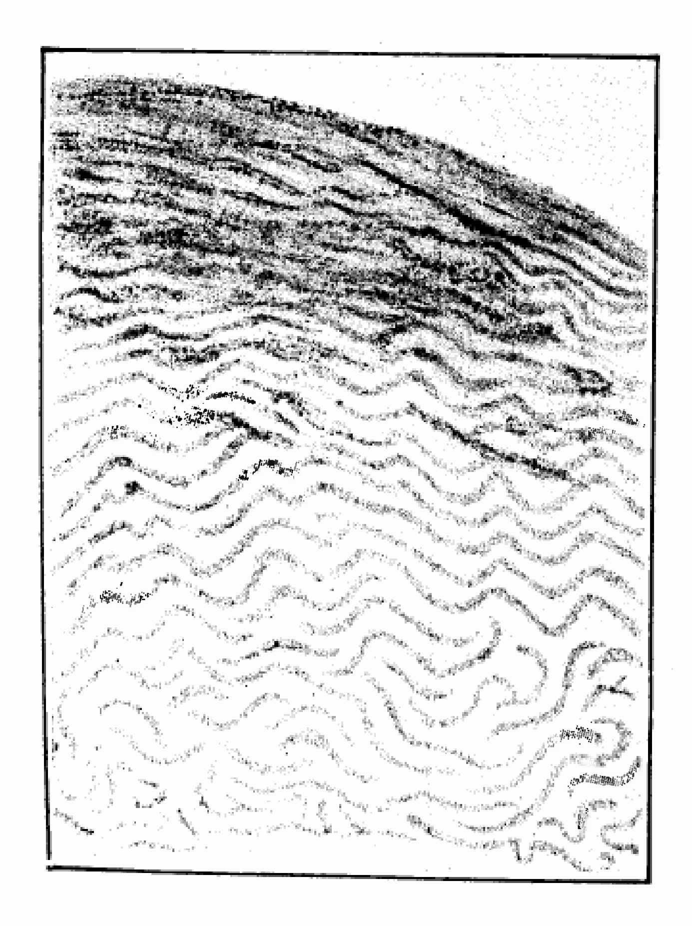


Fig. 176.—Corte de arteria umbilical después de un mes y veintidós días de inmersión en el agua.

Tiene para nosotros mucho valor el conocimiento del proceso de eliminación del segmento central del cordón, pues gracias a él podemos obtener, en algunos casos, datos más o menos aproximados sobre la duración de la vida extrauterina.

Una hora después del parto, comienza en la base del ombligo una infiltración celular en las capas más superficiales, y se puede afirmar, cuando encontramos esta infiltración circunscrita al contorno superior e inferior del punto de inserción del cordón, que, con toda probabilidad, la vida ha durado de una a tres horas ; cuan-



Fig. 177.—Atrofia de los glomérulos y tubos urinarios y descamación y destrucción de los epitelios.

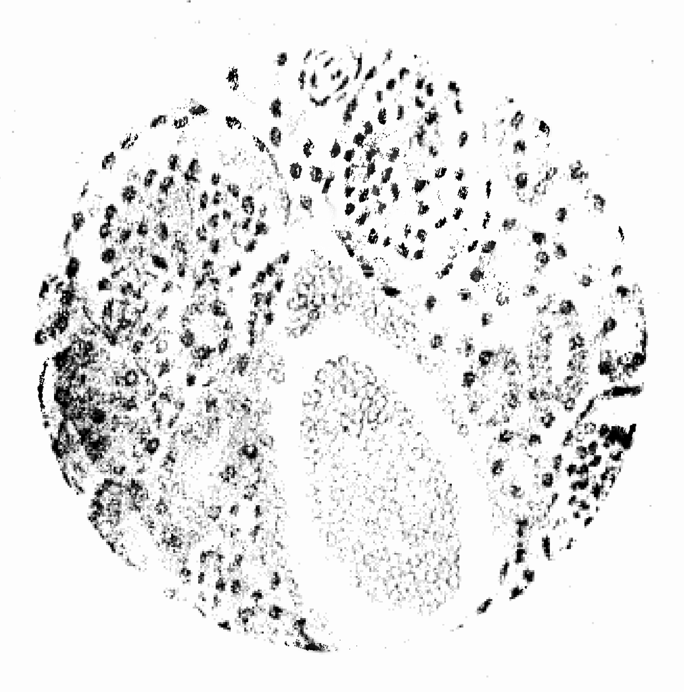


Fig. 178.—Dilatación de los vasos renales y compresión de los glomérulos con infiltración de hematíes en el espacio intercapsular. Tubos contorneados comprimidos, con incipiente alteración de los epitelios (tumefacción turbia).

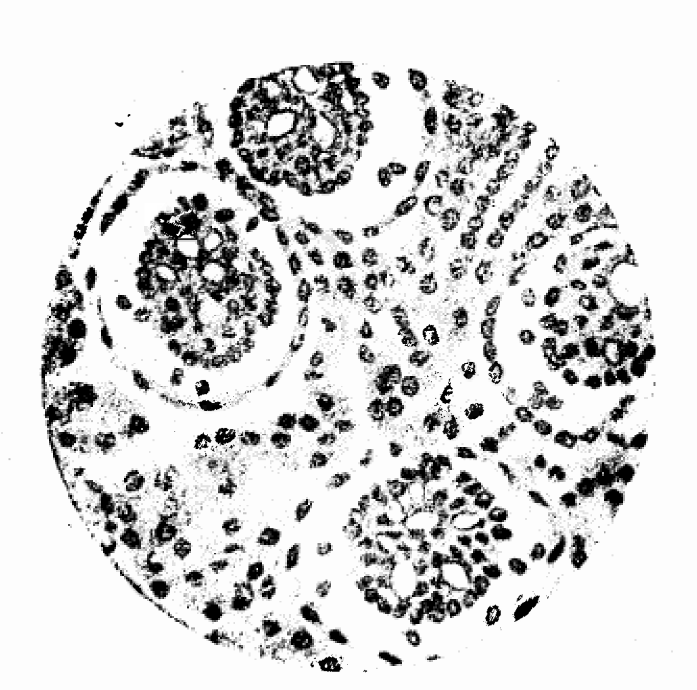


Fig. 179.—Dilatación de las cápsulas glomerulares; retracción y vacuolización del pelotón vascular; degeneración granulosa y atrofia de los epitelios de los tubos contorneados.

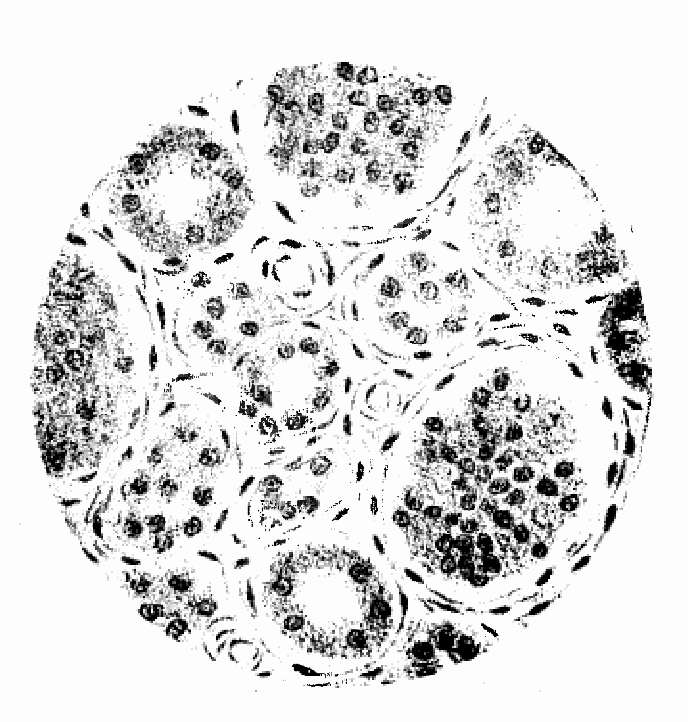


Fig. 180.—Espesamiento del tejido conectivo intersticial, compresión de los tubos uriníferos y de los glomérulos, con epitelios en degeneración granulosa.

do la infiltración es completamente anular y superficial, la duración de la vida fué de dos y cuatro horas; si los leucocitos están a 0,5 o 1 de profundidad, la duración fué de diez y ocho a veinticuatro horas, y si han formado una zona continua, por lo menos veinticuatro horas. Al cuarto día comienza normalmente la separación, pero algunas veces se inicia al segundo día.

Finalmente, se deben a nuestro colega Mirto (1) interesantes investigaciones tanatológicas sobre el cordón umbilical en los diversos ambientes de putrefacción, y sobre las modificaciones vitales (postnatales) del mismo.

Entre las modificaciones histológicas postmortales del cordón umbilical, las que tienen mayor importancia para el diagnóstico de la época de la muerte son las alteraciones de las fibras elásticas de los vasos umbilicales, que se demuestran muy bien con la coloración electiva del método de Weigert. Estas modificaciones deben siempre relacionarse con el aspecto macroscópico que presenta el cordón y con el ambiente en el cual se ha encontrado.

En el agua, el cordón umbilical se hincha y, después de cerca de mes y medio o dos meses, los métodos electivos (Weigert y Unna-Tänzer-Livini) no dan ya resultado positivo. En el agua pútrida (en la cual han estado sumergidos el cadáver fetal y la placenta), la desaparición de las reacciones específicas de las fibras elásticas tiene lugar quince días antes, es decir, al mes o mes y medio de inmersión.

El cordón enterrado se pudre rápidamente; las reacciones para la coloración de las fibras elásticas de los vasos umbilicales no dan ya resultado positivo después de quince o veinte días.

El cordón expuesto al aire húmedo y a una temperatura de 18°-22°, se pudre fácilmente, y las reacciones para la coloración de las fibras elásticas de los vasos no dan ya resultado positivo después de diez días. Sin embargo, la contingencia más frecuente es la desecación rápida del cordón umbilical cuando éste se encuentra expuesto al aire; en tal caso, el cordón umbilical puede recuperar su primitiva configuración sumergiéndole por veinticuatro a cuarenta y ocho horas en el agua, y entonces, tratado por los métodos ordinarios de coloración de fibras elásticas, presenta la disposición de estas últimas casi como en el estado fresco, aunque la desecación date de meses y hasta de años.

Sea en el agua o en los líquidos pútridos, o bajo tierra, o en el aire húmedo (temperatura 18-22°), la desaparición de las fibras elásticas tiene lugar generalmente por un proceso de histolisis cadavérica análogo a la llamada *metamorfosis granular* del tejido elástico: en el agua y en los líquidos pútridos la desaparición de las fibras elásticas se realiza por la citada metamorfosis granular, y también en parte por un proceso de decoloración de las mismas análogo al que se observa durante la vida en el edema.

Las alteraciones postmortales de las fibrocélulas musculares de la túnica media de los vasos umbilicales tienen menor importancia para el diagnóstico de la época de la muerte, porque su sucesión cronológica no tiene un determinismo tan neto como el de las fibras elásticas; éstas, a veces desaparecen contemporáneamente; pero es más frecuente que desaparezcan después que las fibras elásticas.

Tales alteraciones de las fibrocélulas musculares pueden tener cierta im-

(1) D. Mirto: Sulle modificazioni istologiche vitali (postnatali) e postmortali del funicolo ombelicale e sulla loro importanza per la diagnosi di vita extrauterina protratta e dell'epoca della morte. *R. Accademia dei Fisiocritici in Siena*, 1909.

portancia para la determinación del medio en que ha permanecido el cordón, sea fetal o placentario, puesto que en el agua, y especialmente en los líquidos pútridos, dichas fibrocélulas adquieren una coloración fuertemente amarilla (que se difunde en los líquidos pútridos hasta en los fascículos conectivos intermusculares) y después se disgregan en granulaciones amarillas, primero gruesas y refringentes, después más pequeñas y opacas, y acaban por desaparecer.

En el aire húmedo y bajo tierra, las fibrocélulas de la túnica media adquieren una coloración amarilla palidísima, más bien cérea, y se disgregan en granulaciones del mismo color.

En el cordón desecado rápidamente al aire, las fibrocélulas musculares se presentan, después de la inmersión del cordón en agua, durante veinticuatro a cuarenta y ocho horas, casi como en el cadáver fresco. Por el contrario, el cordón que ha sido sumergido por un tiempo más o menos largo en el agua o en los líquidos pútridos, y que ha sufrido después la desecación, presenta particularidades interesantes desde el punto de vista macroscópico e histológico ; sumergido en el agua, no se hincha ni recupera la conformación originaria, como sucede con el cordón desecado en el aire ; además, las fibrocélulas musculares presentan la coloración fuertemente amarilla, frecuentemente extendida al conectivo intermuscular, al contrario de lo que se observa en el cordón desecado, sin la inmersión previa en el agua. Estas diferencias macroscópicas e histológicas pueden por esto tener importancia en algunas contingencias de la práctica médico-legal, en las cuales resulta a veces útil determinar si un cadáver que se encontró expuesto al aire ha permanecido antes en el agua.

Cuando han desaparecido las fibras elásticas de las paredes vasales y las fibrocélulas musculares de la túnica media de los vasos umbilicales, no hay ya elementos para juzgar acerca de la época de la muerte, teniendo en cuenta las alteraciones de putrefacción que los otros elementos del cordón (gelatina de Wharton, conectivo de los vasos, etc.).

En el cordón perteneciente a fetos que han gozado vida extrauterina se observan modificaciones interesantes para el diagnóstico de la misma. La alteración más precoz y más rápida se observa en las fibrocélulas musculares de la túnica media de los vasos umbilicales, que ya al final del segundo día presentan fenómenos de necrobiosis y de degeneración grasa, y al cuarto han desaparecido casi por completo. Las fibras elásticas resisten casi íntegramente hasta la caída del cordón. Los cordones, al cuarto o quinto día, presentan con frecuencia formaciones de trombos, sobre todo en las arterias, e infiltración leucocitaria y pericelular de la íntima y de la media.

Estas particularidades histológicas se pueden poner en evidencia aun cuando el cordón se presente desecado, sumergiéndole durante veinticuatro a cuarenta y ocho horas en el agua ; en tal caso, es fácil de diferenciar, ya por el aspecto macroscópico como por las indicadas particularidades histológicas, un cordón perteneciente a un feto que no haya vivido o vivido apenas un día fuera del útero, del perteneciente a un feto que haya vivido más tiempo. Mientras el primero se presentará aplastado, transparente y con los vasos bien delineados, y sumergido en el agua alcanzará su conformación originaria y aparecerá de color blanco céreo, el segundo, por el contrario, presentará color negro, poco transparente, con los vasos no delimitados netamente, y sumergido en el agua se hinchará sin uniformidad, conservando la coloración negruzca ; al examen histológico, el primero presentará una

estructura casi del todo igual a la del cordón fresco de un feto que no haya gozado de vida extrauterina, y el segundo mostrará las particularidades histológicas vitales (postnatales) indicadas.

Más difícil es el diagnóstico diferencial en el caso en que el cadáver del feto haya permanecido en líquidos pútridos o bajo tierra o al aire húmedo, pues entonces las alteraciones de putrefacción pueden simular modificaciones postnatales. El diagnóstico diferencial en estos casos sería posible cuando se pudiesen poner en evidencia los trombos arteriales y la infiltración leucocitaria y pericelular de las paredes de los vasos.

Después de examinados todos los órganos torácicos, se realiza la extracción del hígado y del bazo, que se seccionan y estudian.

Procedemos después a la obtención de la prueba de Breslau o docimasia gastrointestinal. Colocamos una doble ligadura en el duodeno y el cardias, otra en el intestino delgado en la proximidad del ciego y otra en el recto. Seccionamos el estómago, después el intestino delgado y a continuación el grueso, entre cada grupo de ligaduras. Sometemos estos órganos a la prueba de la flotación en una cubeta con agua.

Como hace observar Thoinot, no hay ventaja alguna en abrir el estómago fuera del agua, de manera que su contenido no sufra modificación.

Breslau afirmaba que si la mayor parte del tubo digestivo está aireada, puede afirmarse la vida extrauterina del niño durante tanto más tiempo cuanto más profunda haya sido la penetración del aire ; si el tubo intestinal se halla muy afecto por la putrefacción, habiendo sólo algunas partes aisladas que están distendidas por el gas, puede suponerse que este fenómeno es efecto de la putrefacción y en nada prueba la vida extrauterina.

Desde Breslau, se admite que la entrada de aire en el tubo digestivo se halla ligada a la respiración del recién nacido. Pero en la práctica, para referir el resultado positivo de esta prueba a la respiración extrauterina, hay que excluir dos causas de error. Una de ellas queda eliminada de antemano por ser teórica. Las prácticas de insuflación pueden introducir el aire en el tubo digestivo de un niño nacido muerto ; pero estas prácticas faltan en los casos médicolegales. La otra causa de error es la putrefacción ; pero tampoco pierde aquí la prueba de Breslau todo su valor. Escribe Thoinot : «La entrada de aire en el tubo digestivo, como consecuencia del acto respiratorio, produce una distensión progresiva y uniforme, como no ocurre en los fenómenos pútridos. Si bien la putrefacción precoz desarrolla algunas burbujas gaseosas aisladas en el estómago e intestino, haciendo que floten ciertas partes aisladas del tubo digestivo, no llega jamás a determinar la distensión fuerte y por igual que asegura el resultado positivo de la docimasia. Aun en un cadáver putrefacto, la distensión gaseosa, uniforme y continua del estómago y los intestinos depende de la aireación y no de la putrefacción (Ungar).» Nosotros pensamos que el perito no fundará sólo sus conclusiones en la docimasia gastrointestinal, aunque las observaciones científicas parezca que autorizan a ello. Nosotros, convencidos sin embargo del valor de esta prueba, aconsejamos su ensayo en todos los casos de la práctica, comparando sus resultados con los de la docimasia pulmonar. En unos casos, las dos pruebas docimásicas son positiva y se afirma la vida extrauterina, y por la mayor o menor penetración de aire en el intestino argumentamos sobre la duración de la vida extrauterina ; si encontramos aireados los pulmones y falto de aire el tubo digestivo, no dudamos en admi-

tir la vida extrauterina, porque el aire penetra más lentamente en el tubo digestivo que en aquéllos. Puede darse también el caso de que los pulmones se hallen vacíos de aire y el tubo digestivo esté ampliamente distendido si se



Fig. 181.—Tubos uriníferos obliterados por grumos de substancia amorfo-granulosa; epitelios descamados, en degeneración gránulo-grasosa.

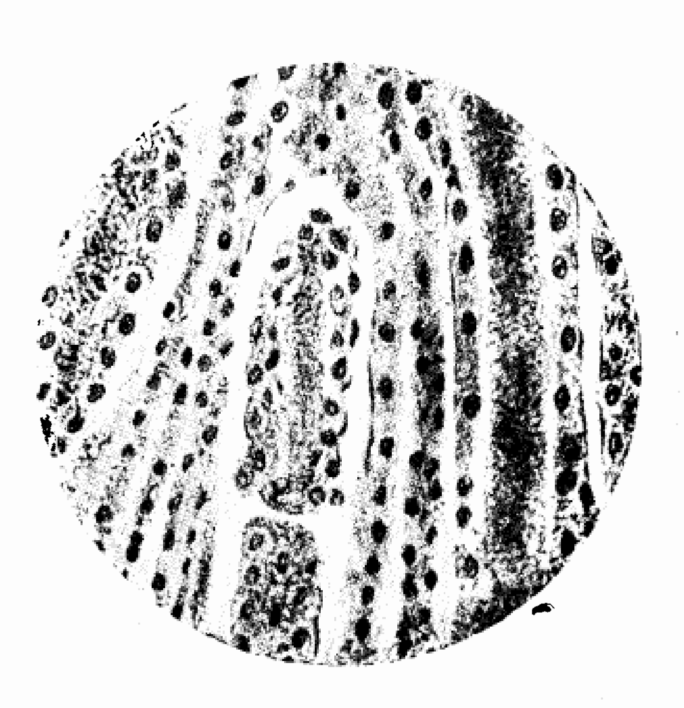


Fig. 182.—Masas granulares de substancia amorfa, dentro de los tubos uriníferos y con apariencia de largos cilindros, en degeneración gránulo-grasosa.

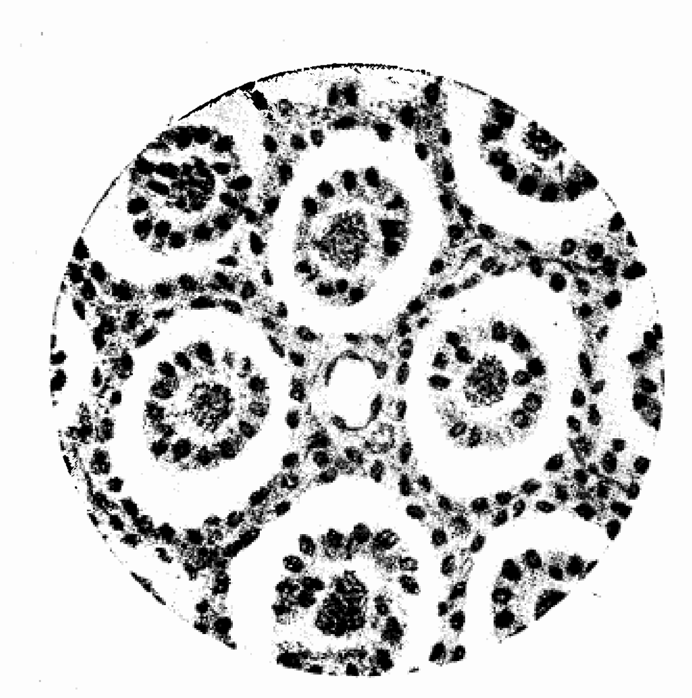


Fig. 183.—Sección transversal de los tubos colectores, cuya luz contiene la substancia amorfa.

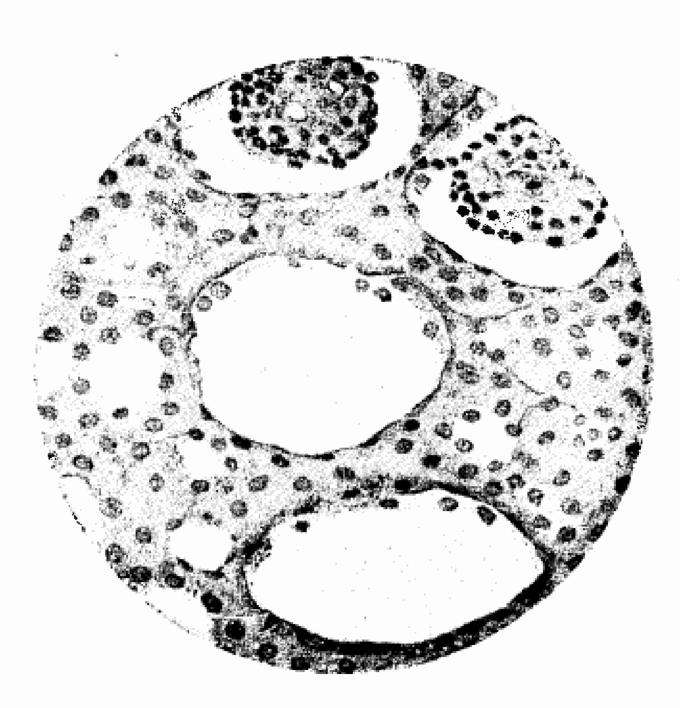


Fig. 184 —Necrosis por coagulación difusa en los glomérulos.

trata de niños que mueren por asfixia mecánica, ocasionada por cuerpos que obstruyeron las vías respiratorias. El experto deberá tener muy presente todos estos diversos casos de la práctica (1).

(1) Véase acerca de la prueba de Breslau el trabajo de Ungar: Der heutige Stand der Lehre von der Magendarmprobe. *Viertelj. f. gerichtl Med.*, Bd. XXXVII.—Hobohm:

La demostración del *meconio* tiene, indudablemente, gran importancia diagnóstica, y, en toda autopsia forense de un recién nacido, jamás deberá dejarse sin examen el contenido intestinal.

Su variabilidad, en relación con las diferentes condiciones fisiopatológicas fetales, lo hacen menos utilizable como carácter indiciario de las varias épocas de la vida intrauterina, aun cuando algunos, fundados en observaciones microscópicas, crean posible una aplicación precisa al diagnóstico de la época de desarrollo intrauterino y de la vitalidad. Sin embargo, como aconseja Perrando (1), convendrá tener presentes los caracteres del meconio primordial, blanco grisáceo, mucoepitelial; del verde uniforme de las épocas previtales; que en casos de natimortalidad por causa distócica, no sólo se observa abundante emisión de meconio durante el nacimiento, sino que el intestino grueso puede encontrarse completamente vacío y fuertemente retraído; que, además, en los casos de graves monstruosidades fetales, se puede encontrar meconio con elementos amnióticos. En los de atrepsia intestinal tiene importancia diagnóstica la demostración del meconio, puesto que falta éste en el segmento hipotrófico sucesivo a la estenosis, y tiene caracteres especiales en el preatrépsico, hecho que presenta gran importancia por lo que se refiere a las doctrinas patogénicas de las atrepsias congénitas del intestino, como también desde el punto de vista práctico de los juicios sobre la vitalidad del recién nacido, puesto que las atrepsias son más frecuentes de lo que se cree.

El contenido intestinal tampoco sufre variaciones individuales importantes en los fetos macerados, y los elementos del meconio se diferencian bien aun pasado cierto tiempo y a pesar de la putrefacción.

Aun en los niños muertos en los primeros días de su vida, por variadas causas patológicas, la eliminación del meconio tiene lugar pronto y completamente; sin embargo, en casos de falta de madurez, inercia intestinal, enfermedades peritoneales, ascitis, insuficiencia cardiopulmonar, etc., se puede observar retardo en la emisión de los restos de meconio.

No faltan excepciones a la regla, y sería útil, como aconseja también Perrando, repetir las investigaciones microscópicas en las heces de los recién nacidos sanos y vivos, puesto que no todos los autores están de acuerdo acerca del tiempo de persistencia de los elementos meconiales en las evacuaciones.

Las cápsulas suprarrenales y los riñones deberán ser examinados atentamente.

Schultze y Deerner comprobaron hemorragias de dichas cápsulas en la sofocación intrauterina.

En general en los fetos nacidos vivos o muertos, de término o no, se encuentran con mucha frecuencia alteraciones degenerativas e inflamatorias del parénquina renal, las cuales, desde los grados más leves de la hiperemia por éxtasis, llegan, en el mayor número de los casos, a formar gravísimas modificaciones, análogas a las que en el adulto se describen con los nombres

---

Der Wert der Magendarmprobe mit besonderer Berücksichtigung der Werwendbarkeit von Röntgenogramm. *Idem*, Bd. XXXVII.—Thoinot: L'epreuve de Breslau. *Ann. d'hyg. publ. et de Méd. leg.*, 1908.

(1) Perrando: Del meconio respetta agli indizio che ne sono desumibili nelle necroscopie del neonati. *La Riforma medica*, 1913, núms. 12 y 15.

de glomérulonefritis, nefritis parenquimatosa aguda o crónica, nefritis hemorrágica, nefritis intersticial crónica, etc.

En los fetos en que la autopsia no descubre nigún proceso patológico o de caracteres anatómicos revelables macroscópicamente, el examen histológico del riñón demuestra con frecuencia alteraciones en el parénquima de este órgano, alteraciones que en gran número de casos, por su gravedad, pueden explicar la verdadera causa de la muerte prematura dentro del útero, o bien en los primeros períodos de la vida extrauterina. Muchos recién nacidos que son de término, pueden morir poco después de nacer por la insuficiencia que el riñón alterado muestra al inaugurarse la nueva y más compleja función que se inicia con la vida extrauterina.

En cuestiones de vitalidad, lo hizo observar también Di Mattei (1) en lo referente a las diversas formas de nefritis congénita, el examen de las lesiones anatómicas del riñón tiene, en algunos casos, gran interés para formar un juicio pericial seguro. La vitalidad debe ser admitida cuando las condiciones anatómicas del riñón no la excluyan en modo absoluto y evidente. La vitalidad debe ser negada cuando existan condiciones, como graves esclerosis renales, que demuestren de una manera precisa que, con o sin la ayuda de una terapéutica específica, son de pronóstico mortal.

Autopsia de las extremidades.—La autopsia de las extremidades nos revela, principalmente en el recién nacido, los llamados *puntos de osificación.*

Para conocer el llamado punto de *osificación de Béclard*, practicaremos una incisión al nivel de la articulación de la rodilla, que parta del muslo, en su parte baja y lateral, descienda por el lado correspondiente de la rodilla, rodee la punta de la rótula y suba simétricamente por el lado opuesto. Se disecará el colgajo cutáneo en el cual estará comprendida la rótula, y se le reclinará hacia arriba ; habiendo quedado abierta la articulación, doblaremos la pierna sobre el muslo y formarán prominencia los cóndilos del fémur. Sobre estos últimos, practicaremos cortes delgados, hasta llegar a las proximidades del cuerpo del hueso Si existe el punto de osificación que buscamos, lo encontraremos al practicar alguna de estas secciones.

El punto de Béclard presenta la forma de un guisante, de 2 a 5 milímetros en su eje mayor, destacando por su color rojo sobre el blanco del cartílago fresco. Cuando la putrefacción está algo avanzada, la coloración es amarillo sucia y resalta sobre la coloración roja del cartílago, adquirida esta última por imbibición.

En el niño de término existen siempre el mismo número de puntos de osificación en las rodillas derecha e izquierda. Cuando no hay más que un solo punto de osificación, éste es siempre el punto epifisario femoral inferior o punto de Béclard. Cuando existen dos puntos de osificación, el punto de Béclard tiene dimensiones superiores o iguales a las del punto epifisario tibial superior.

El punto de Béclard aparece con frecuencia en los comienzos del noveno mes de la vida intrauterina ; el punto inicial debe aparecer normalmente en la semana que precede al nacimiento (2).

---

(1) E. Di Mattei : La patologie del rene nel feto e nel neonati in rapporto alle cause naturali di morte. *Il Tommasi*, año III, núms. 11, 12, 17 y 18 ; 1908.

(2) Pozier : Etude radiographique de l'ossification du genou chez le nouveau né. *Thèse de Paris*, 1912.

Durante el curso de este estudio hemos hecho mención de los distintos caracteres del feto a término. La determinación de la edad del feto no maduro presenta en la práctica más dificultades, pues, durante el sexto, séptimo y octavo mes, los distintos datos que, por su agrupación, nos sirven para determinar la edad, son menos constantes y mucho más variables que los del término de la gestación. El experto puede asegurar en su informe, por ejemplo, que el feto data, verosímilmente, del sexto mes, y que suministra este dato con cierta aproximación.

Para la determinación de la edad intrauterina del feto, el forense habrá de consultar los cuadros adjuntos, tomados de la *Medicina legal*, de Thoinot (traducción española de Coroleu).

Signos indicadores de la edad intrauterina, según los clásicos franceses.

EDAD	TALLA	PESO	Puntos de osificación.	Caracteres diversos del tegumento externo y caracteres accesorios.
Del 5.° al 6.° mes (del calendario). Del 154.° al 184.° día. **1.ª mitad del 6.° mes a la mitad del 7.° mes lunar.**	20 a 30 cm. (Tardieu), 20 a 25 cm. (Brouardel).	250 a 400 gr. (Tardieu), 200 a 250 gr. (Brouardel).	Núcleo óseo del astrágalo (Tardieu y Brouardel) y del cuerpo del pubis (Tardieu).	Aparecen pelos en los miembros y se colorea la piel. Aparición de los cabellos. Uñas ya distintas. Meconio en los comienzos del intestino delgado.
Del 6.° al 7.° mes (del calendario). Del 185.° al 214.° día. **2.ª mitad del 7.° mes a la primera mitad del 8.° mes lunar.**	30 a 35 cm. (Tardieu), (Brouardel).	500 a 1.000 gr. (Tardieu), 500 a 800 gr. (Brouardel).	Tres o cuatro núcleos óseos del esternón (Tardieu).	Piel de color más o menos púrpura. Aparición del unto sebáceo. Se inicia la desaparición de la membrana pupilar. Testículos aun en el abdomen.
Del 7.° al 8.° mes (íd.) Del 215.° al 244.° día. **Fin del 8.° mes al fin del 9.° mes lunar.**	35 a 40 cm.	1.000 a 1.500 gr.	Se completa la osificación de los puntos esternales.	Piel de color claro, sonrosada. Cabellos más largos y coloreados (1 cm. de largo).
Del 8.° al 9.° mes (íd.) Del 245.° día al fin del embarazo. **Fin del 9.° mes y 10.° mes lunar.**	40 a 45 cm.	1.500 a 2.500 gr.	Osificación de las últimas piezas del sacro. Aparición del punto epifisario inferior del fémur, tabicamiento del maxilar superior al fin del mes.	Uñas que llegan a la extremidad de los dedos. Testículos en el anillo. Piel cubierta de unto sebáceo.

Signos indicadores de la edad intrauterina de un feto, según los clásicos alemanes.

EDAD	Talla, según Hecker.	Peso al principio del mes.	Puntos óseos principales, según Toldt.	Cordón según Weisz.	Placenta, según Weisz.	Tegumento externo y caracteres accesorios. (Skrzeczka, Hofmann, Ungar).
6.° mes lunar: de la 21.ª a la 24.ª sem.; del 140.° al 168.° día. **De la mitad del 5.° mes a la del 6.° de los autores franceses.**	De 0,280 mm. a 0,348 mm.	676 gr.	Uno en el mango sternal en la segunda mitad del mes.	35,5	Peso: 258,3 Diámetro: 11,3 a 12,50	Cabeza enorme. Piel roja y arrugada. Cejas y pestañas formadas, cabellos raros. Vello, especialmente en la cara y el cuello. Unto sebáceo en el cuerpo. Uñas formadas y blandas en los dedos de la mano. Membrana pupilar visible, testículos en el abdomen. Meconio en el instestino grueso.
7.° mes lunar: de la 25.ª a la 28.ª sem.; del 169° al 196 día. **De la mitad del 6.° mes a la del 7.° de los autores franceses.**	De 0,350 mm. a 0,390 mm.	1,170	Puntos calcaneano y astragalino.	37,8	Peso: 309 Diámetro: 13,80 a 15,50	Piel que comienza a palidecer. Cabellos de algunos milímetros, y que comienzan a colorearse. Vello abundante. Uñas que no llegan aún a la extremidad de los dedos. Membrana pupilar en curso de desaparición. Meconio verde oliva en el intestino, testículos en el anillo.
8.° mes lunar: de la 29.ª a la 32.ª sem.: del 197.° al 225.° día. **De la 2.ª mitad del 7.° mes a la mitad del 8.° de los autores franceses.**	De 0,397 mm. a 0,420 mm.	1,571	El punto calcaneano mide mide de 4,2 mm. a 7,5 mm. El astragalino de 2 a 5 mm.	45,3	Peso: 483 Diámetro: 15,30 a 17,75	La piel comienza a cubrirse de grasa, los miembros se redondean, la cara se llena. Cabellos raros aun, de 5 a 7 mm. Vello abundante. Uñas duras y llegando casi a la extremidad de los dedos. Los testículos comienzan a descender al escroto. La membrana pupilar ha desaparecido.
9.° mes lunar: de la 33.ª a la 36.ª sem.; del 225.° al 252.° día. **De la 1.ª mitad del 8.° mes a principios del 9.° de los autores franceses.**	De 0,430 mm. a 0,460 mm.	1,942	El punto calcaneano mide 7,5 a 9,5 mm. El punto astragalino mide de 3,2 o 5 mm. a 7 mm. Punto en las últimas vértebras sacras a fin de mes.	52,9	Peso: 536 Diámetro: 16,40 a 19,5	La cabeza se reduce en sus dimensiones. La piel adquiere mayor cantidad de grasa y reviste caracteres más naturales. El vello desaparece. Cabellos de 1 cm. a 1,5 cm. Uñas córneas que llegan a la extremidad de los dedos, testículos en el escroto.
10.° mes lunar. De la 37.ª a la 40.ª sem.; del 253.° al 280.° día. **9.° mes de los autores franceses.**	De 0,470 a 0,496	2,323	Punto calcaneano, 8,5 a 10 mm. P. astragalino, 6,5 a 9 mm. Aparición rdinaria del p. de Béclard. P. en el cuboides a fin de mes.	56,6	Peso: 594 Diámetro: 16,55 a 19,50	Acentuación de los caracteres antes enumerados. El feto adquiere los caracteres de término.

En cuanto al huevo, pueden utilizarse los datos siguientes, que tomamos también de la obra de Thoinot

En el curso del primer mes, se le observa raramente por su pequeñez, quedando oculto en los coágulos con que se expulsa.

Al fin del primer mes, en estado libre, representa una vesícula de dos centímetros de diámetro, transparente y amarillenta ; en su interior, se halla el embrión, con líquido amniótico diáfano. Se encuentra cubierto de vellosidades, relativamente largas, en su superficie, siendo más claras y cortas en uno de los polos. El huevo fijado en el útero resalta en su interior, a modo de pólipo mucoso, y tiene las dimensiones de una avellana.

Al segundo mes, su volumen es el de un huevo de paloma, diferiendo de aspecto, según que se halle intacto o abierto, y según que en el curso de la expulsión, haya arrastrado o no a la caduca ovular. Cuando ha arrastrado a la caduca, se parece a una esfera rosada, lisa y a la que corona una prolongación semejante a un sombrero de cresta (caduca interúteroplacentaria). Si la caduca ovular se halla desgarrada por partes, deja al descubierto las vellosidades, salvo al nivel de la cresta. Si el huevo se halla abierto, forma una bolsa vacía ; de superficie interna libre.

Al tercer mes, el huevo adquiere las dimensiones de uno de ánade, hipertrofiándose las vellosidades en un punto, que será la placenta. En esta época, la cosa cambia ya de aspecto, porque es más frecuente en ella la abertura del huevo, expulsándose el embrión por separado. Este hecho se repite aun más a menudo en el aborto criminal.



Fig. 184.—Feto de ocho meses, macerado en el útero. No se observan signos de putrefacción. (Trabajos del prof. Heger Gilbert.)

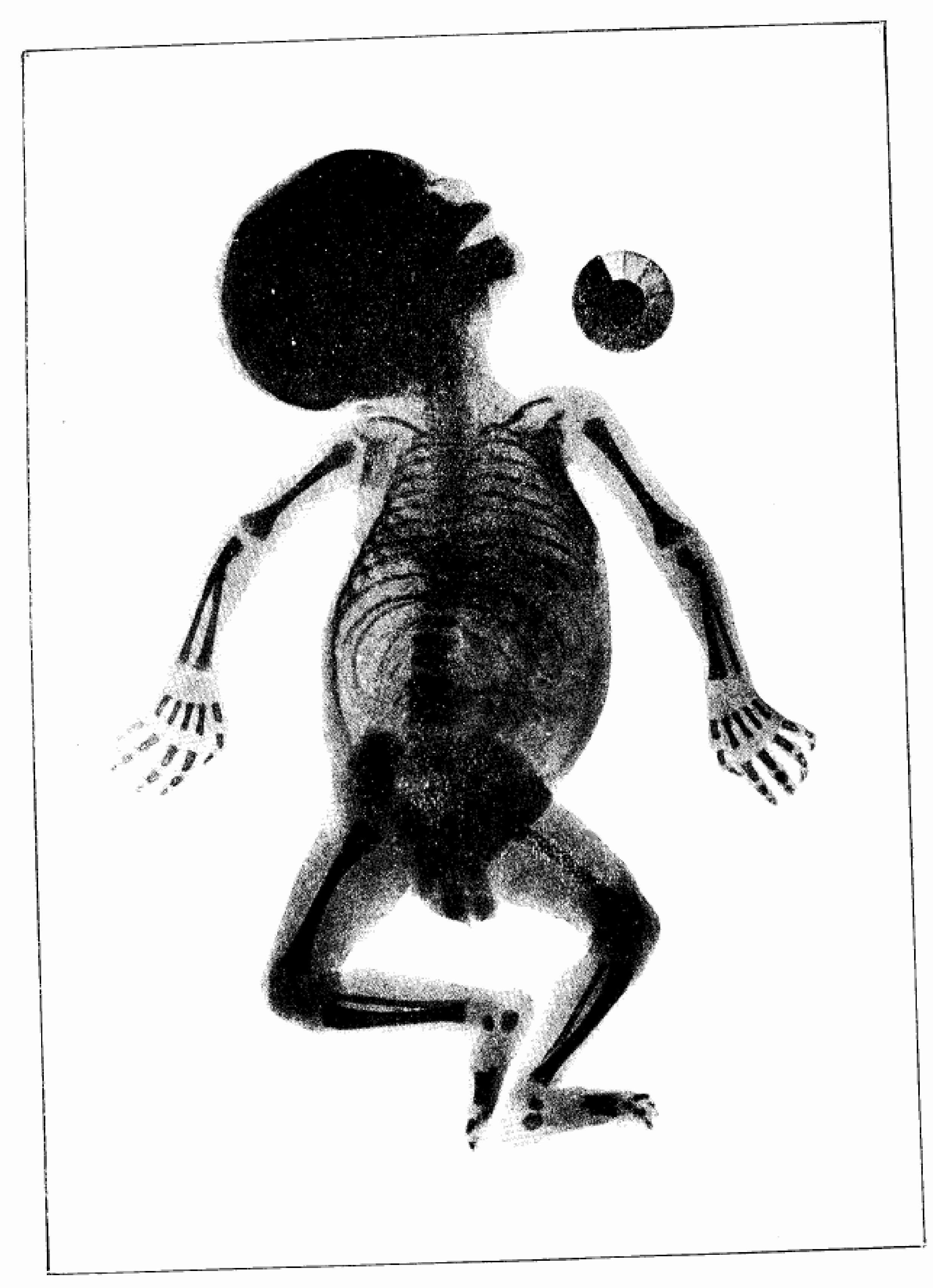


Fig. 185.—Feto que nació prematuramente. Maceración intrauterina. Putrefacción.

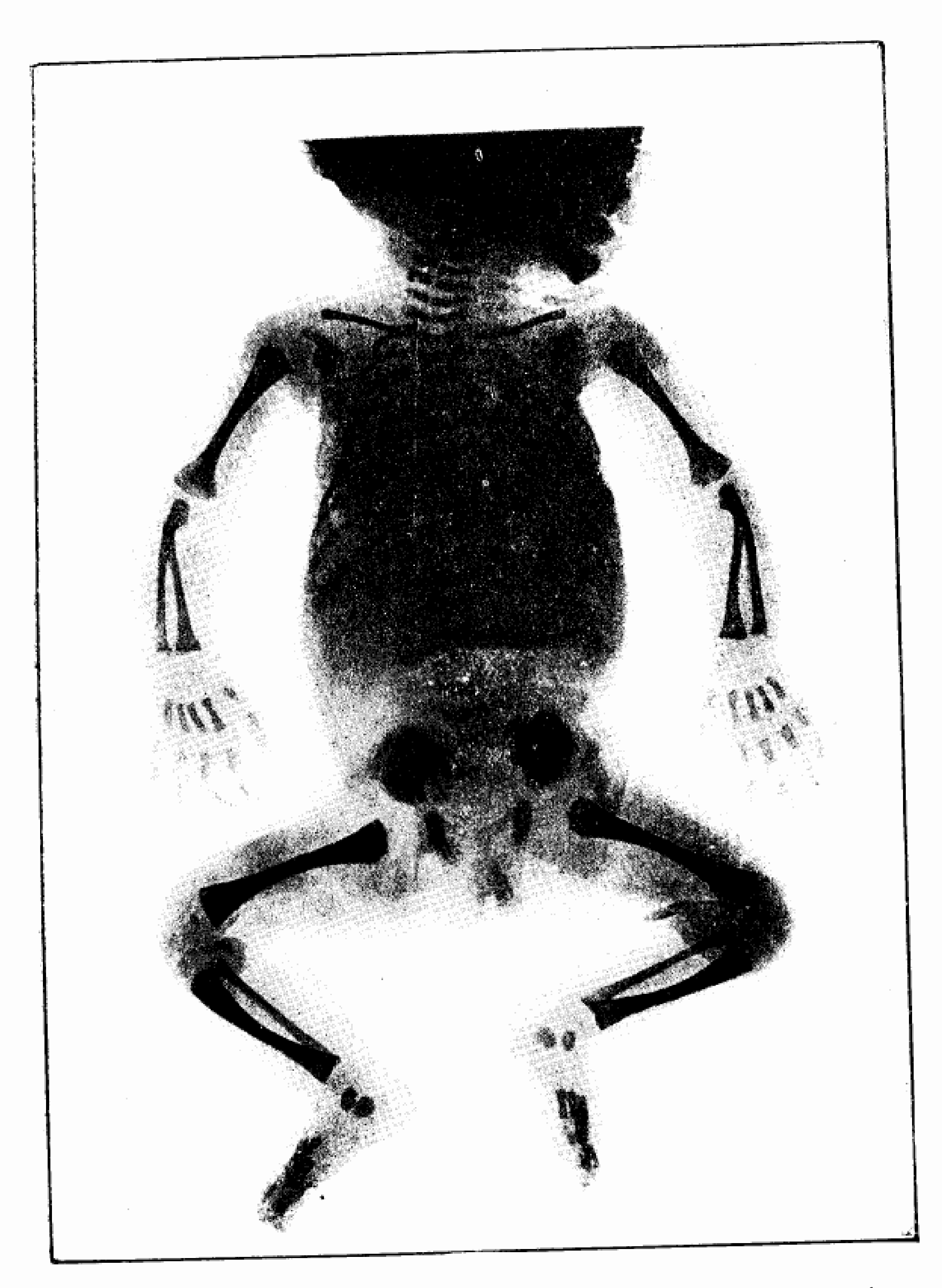


Fig. 186.—Feto de término, que murió durante el parto, sin haber respirado. No se observan signos de putrefacción.

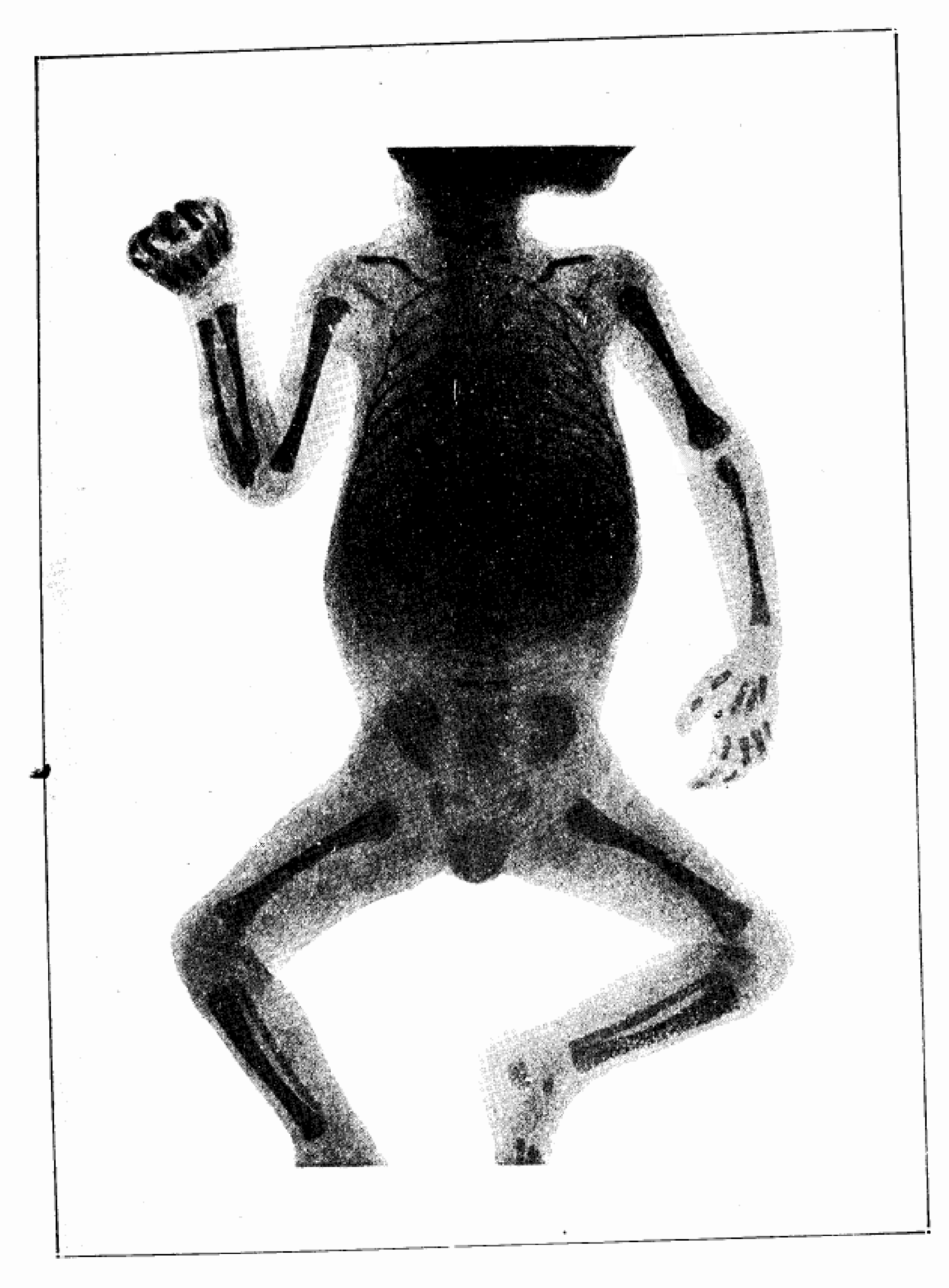


Fig. 187.—Feto que nació prematuramente y que murió durante el parto. sin haber respirado. Putrefacción incipiente.

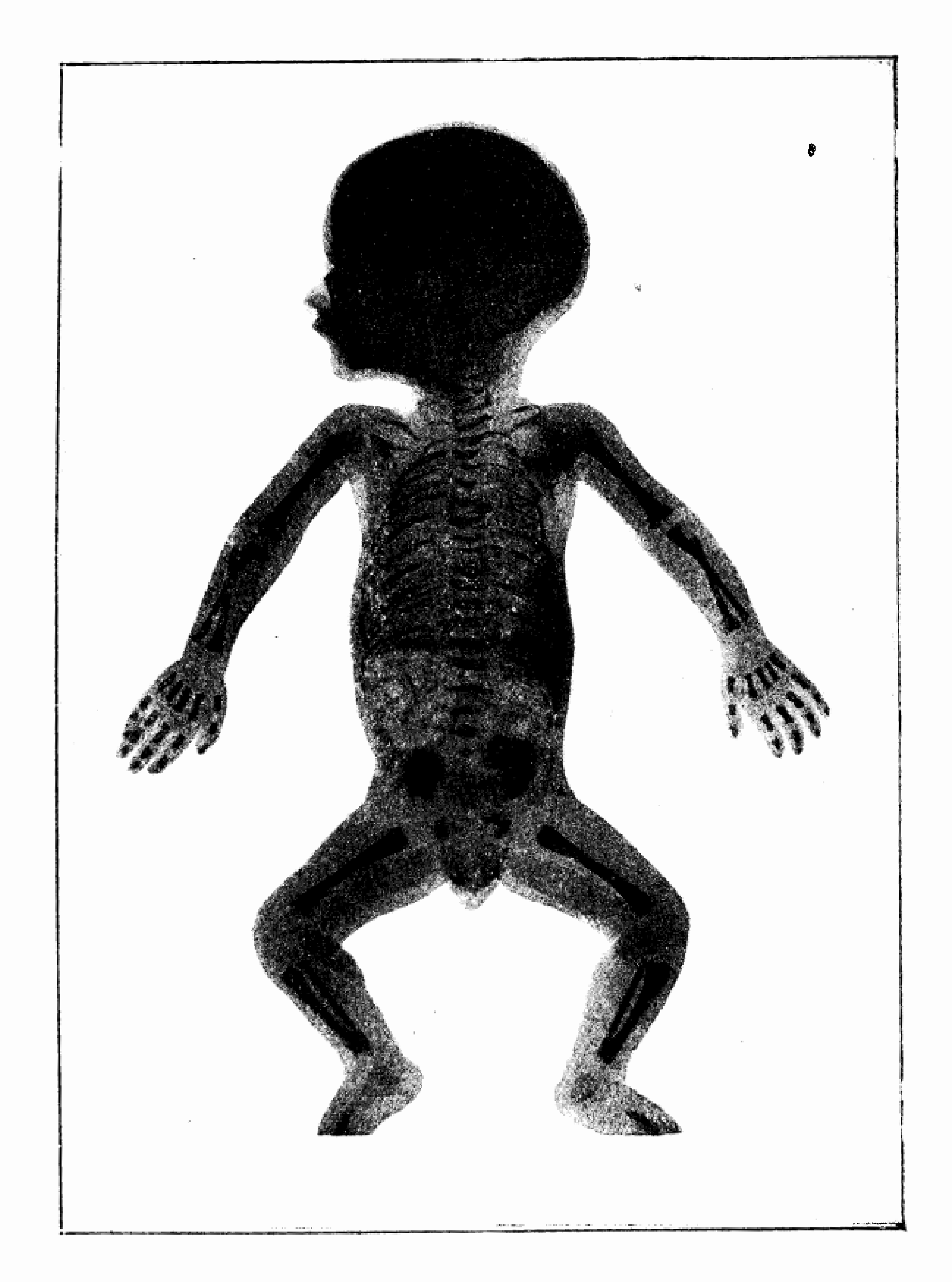


Fig. 188.—Niño nacido a término, que respiró débilmente. No se observan signos de putrefacción.

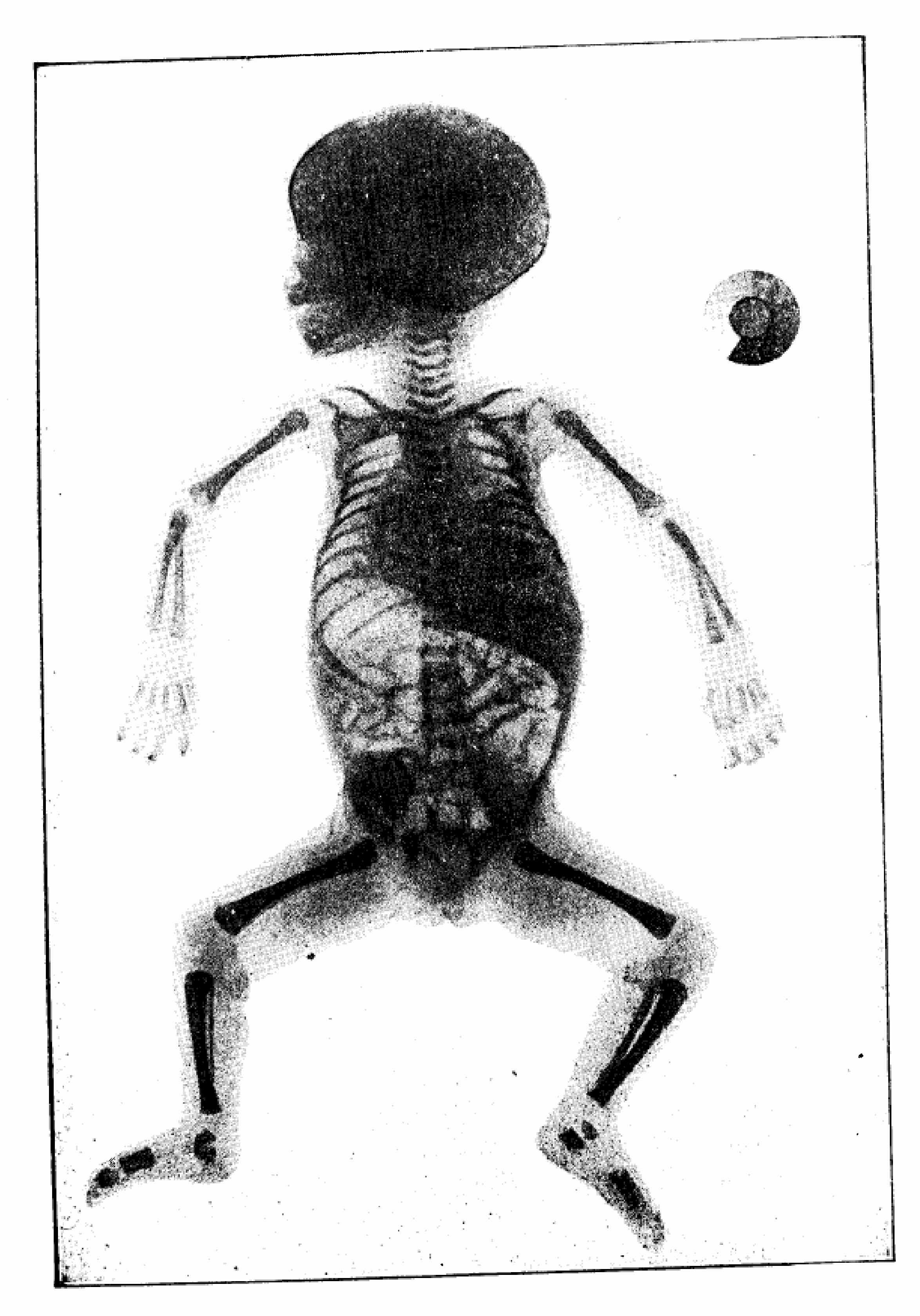


Fig. 189.—Niño de término, que vivió siete días. No se observan signos de putrefacción.



Fig. 190.—Niño de término que vivió quince días y que murió a consecuencia de un anasarca. No se observan signos de putrefacción.



Fig. 191.—Niño de término que vivió tres semanas y que murió a consecuencia de una neumonía.

CAPITULO XVIII

La autopsia en los casos de envenenamiento, cadáveres despedazados, carbonizados, etc.

SUMARIO: La autopsia en los casos de envenenamiento - Autopsia de cadáveres despedazados. —Variedades del despedazamiento criminal. —Autopsia de los cadáveres carbonizados. —La cremación y la medicina legal.

En los casos en que se sospeche un envenenamiento, la autopsia será análoga en todo a la que ya hemos descrito. El experto procurará, como siempre, describir detalladamente el estado de los órganos. Sólo deberemos indicar el modo de recoger en la autopsia los líquidos y vísceras, para someterlos después al análisis microscópico.

Se utilizarán frascos nuevos, bien limpios y secos; no emplearemos jamás substancias conservadoras (alcohol. soluciones de sublimado, formol). Cada víscera, una vez extraída del cadáver, será colocada separadamente en un soporte de corcho limpio, y seccionada con un instrumento nuevo o que no haya servido para otras operaciones; después la llevaremos a un frasco, que cerraremos con tapones de corcho no usados, sellándolo además, y agregando la explicación necesaria en la etiqueta. En este estado, serán enviadas al químico que haya de hacer el análisis.

El corazón se recogerá. con la sangre que contenga, en un solo frasco.

Abriremos el estómago, y con su contenido, después de examinado y sin labarlo, lo encerraremos también en un solo frasco. La misma maniobra practicaremos con los intestinos delgado y grueso.

Autopsia de cadáveres despedazados.—Cuando la investigación médicolegal recaiga sobre cadáveres despedazados, se comprende fácilmente que la autopsia ha de ser tanto más atípica cuanto más pequeños sean los pedazos a que esté reducido el cadáver: sin embargo, aun en estos casos, las pesquisas médicolegales son importantísimas, y nos servirá de prueba una peritación de Ferrai:

El 24 de Mayo de 1903 unos pescadores recogieron, en el puerto de Génova, un paquete, llevado por las aguas, constituído por tela y por papel de envolver, que contenía restos macabros (una cabeza y otras porciones cadavéricas). Ferrai (1) fué nombrado perito, y describe los pedazos encontrados en el paquete en esta forma: la cabeza, con los cabellos irregularmente cortados a flor de piel, separada al nivel de la séptima vértebra cervical, y provista de partes blandas. Caja torácica, en la que faltaban la pared an-

(1) C. Ferrai: Sul depezzamento criminali di cadavere. Del volumen publicado en honor de Ziino. Mesina, tip. del Progreso: traducción española mía en *Protocolo Médico-Forense*, Julio, 1908.

terior y las partes blandas, salvo parte de los músculos intercostales y vertebrales. Parte anterosuperior del tórax, dividida en dos pedazos, derecho e izquierdo, cuya pared aparecía incompleta. Pelvis ósea, denudada de las partes blandas; escápulas, ídem; húmero, ídem; antebrazos y manos, unidos y provistos de las partes blandas; fémures, denudados; piernas y pies, unidos, pero aquéllas denudadas.

Ferrai trató de resolver las cuestiones siguientes:

¿Las piezas anatómicas pertenecen a un solo cadáver? ¿Este está completo?

Por el estudio detenido y comparativo de las distintas piezas, no había la menor duda de que pertenecían a un mismo cadáver; pero de tal cadáver faltaba todo el revestimiento cutáneo y muscular, menos en la cabeza, antebrazos, manos y pies; todas las vísceras de las cavidades torácica, abdominal y pelviana, incluso órganos genitales externos e internos. Del sistema óseo, faltaban las rótulas, clavículas, mitad izquierda del esternón y extremidades esternales de la primera y segunda costillas izquierdas.

¿Cuál es el sexo del cadáver? Por el examen de las partes blandas, aunque faltaban los órganos genitales, y el estudio del sistema óseo, se podía juzgar con certeza que los restos encontrados pertenecían a un cadáver del sexo femenino.

¿Cuál es la edad? Del estudio también del sistema óseo se pudo obtener la conclusión de que los pedazos cadavéricos pertenecían a una persona joven, y puntualizando más, de veinticinco a cuarenta años como límites extremos.

Otros datos para establecer la identidad.—Recomponiendo el esqueleto, daba una estatura de 1,485. Midiendo huesos de las extremidades, el cálculo condujo a una cifra muy aproximada, 1,477. Color castaño de los cabellos, iris castaño, lóbulos de las orejas perforados, nariz un poco roma, boca arqueada, etc. Manos pequeñas y sin callosidades; en el pulpejo de la falange ungueal del dedo índice se notaban huellas puntiformes, como se suelen encontrar en las costureras.

Presentaba adherencias pleuropulmonares, de antigua fecha.

¿Cuál es la fecha de la muerte? Uno de los pedazos del cadáver estaba envuelto en un periódico del 21 de Mayo; pero la inmersión databa de menos de tres días.

¿Cuáles fueron las lesiones producidas en el vivo y cuáles las producidas en el cadáver?

Fueron producidos en el cadáver los denudamientos óseos, las desarticulaciones, la sección del cuello y la fractura y separación parcial de las costillas superiores. La sección del cuello fué ejecutada después de transcurrido cierto tiempo desde la muerte, siendo el plano de sección único y uniforme.

Fueron inferidas durante la vida siete heridas en el lado derecho de la cabeza, seis de las cuales eran lacerocontusas: la séptima, que interesó la caja ósea en todo su espesor, debió ser producida por un arma punzocortante; dos heridas de la cara, una al nivel del zigoma, producida por un arma de punta y corte; otra, contorneando la nariz, lacerocontusa. Las heridas de las costillas tercera, cuarta, quinta y sexta izquierdas, al nivel de la línea mamilar, de las apófisis transversas (derechas e izquierdas), de la séptima, octava y novena vértebras dorsales, las heridas de los dedos de la mano derecha, producidas por un instrumento de punta y corte, de un sólo golpe, teniendo la mano medio cerrada, la herida de la mano izquierda, producida por la misma

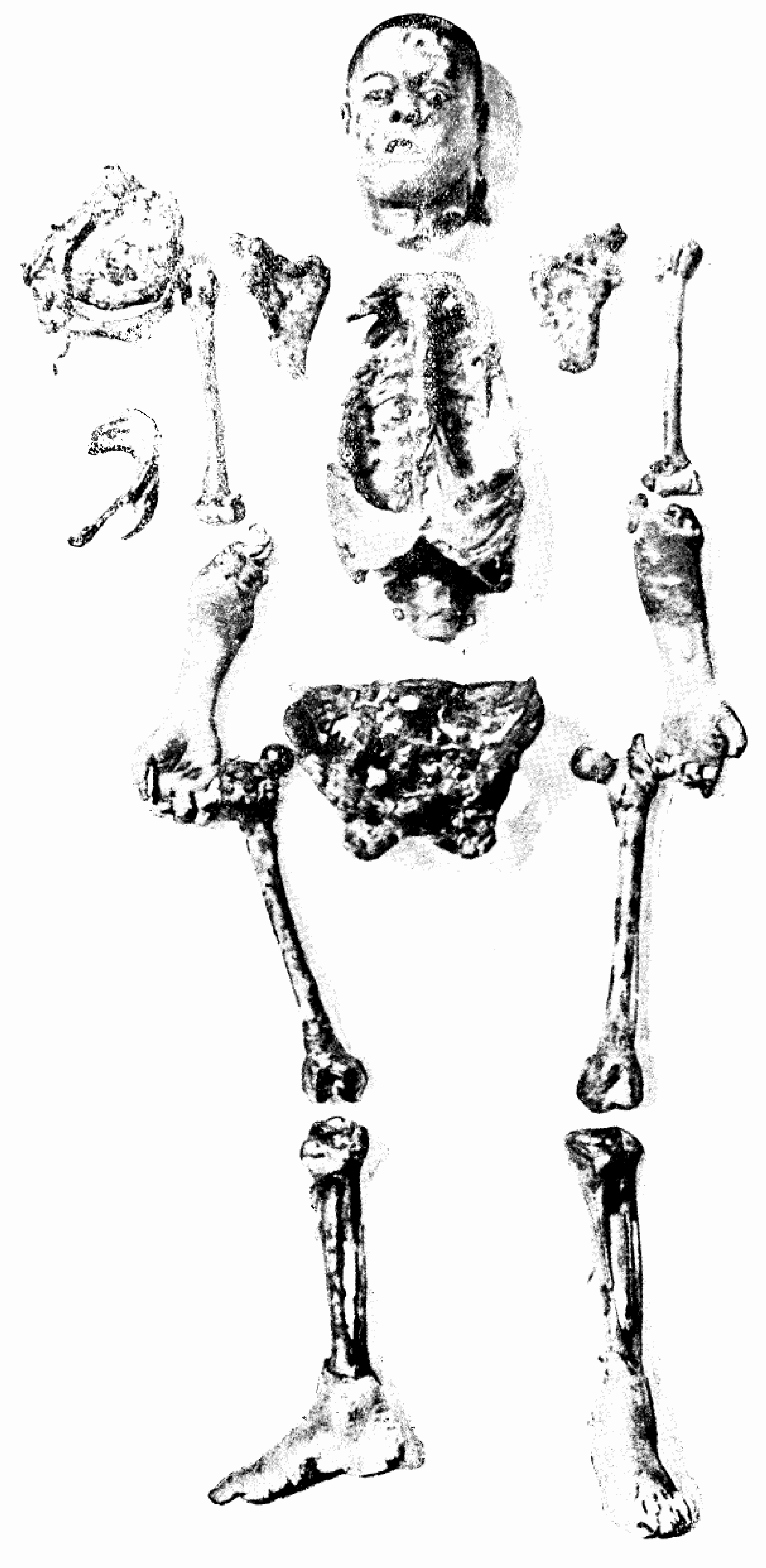


Fig. 192.—Despedazamiento criminal defensivo. (Caso Olivo.)

arma, penetrando perpendicularmente (según el eje de los dedos) en el espacio interdigital al nivel del primer espacio.

¿Cuál originó la muerte? La falta de partes blandas y de las vísceras, no permiten más que hipótesis sobre este particular.

¿La víctima intentó defenderse? Las heridas de la mano indican que la víctima intentó apoderarse del arma.

¿Las lesiones violentas y el despedazamiento del cadáver pudieron ser ejecutados con el arma presentada por el juez instructor? Ferrai se inclina a admitir que el criminal pudo inferir con un arma semejante las heridas punzocortantes encontradas, realizar la separación de las partes blandas y la desarticulación y despedazamiento del cadáver. Naturalmente, la separación de las partes blandas precedió a la desarticulación, porque sólo entonces, examinando el juego de las articulaciones podía ser posible al operador incindir las cápsulas y los ligamentos articulares de un modo tan exacto y preciso. Las heridas y lesiones originadas por un cuerpo contundente no podían ser debidas a golpes ejecutados con el arma presentada.

¿Cuánto tiempo debió emplear el criminal para realizar su trabajo?

El criminal no era práctico en estos trabajos, pero sí de mente perspicaz y de obrar desenvuelto: debió emplear unas doce horas. El acusado, revelando orgullo por su habilidad, declaró haber empleado menos tiempo, seis horas; las operaciones las realizó en dos días distintos y en tres sesiones.

El asesino declaró haber arrojado las partes blandas y algunos trozos de hueso (clavículas, rótulas), después de desmenuzarlos, por una letrina. Los pedazos residuales, mezclados con hipoclorito de calcio y con naftalina, los trasladó en la forma indicada hasta una barca, abandonándolos en el mar. Declaró en un principio que la muerte de su mujer fué debida a la estrangulación; no haber empleado ninguna otra arma que el cuchillo, y que todas las fracturas de las costillas y de las vértebras las había inferido después de realizada la muerte, para despedazar el cadáver.

Ferrai, en un nuevo informe, sostuvo, en contra de las manifestaciones del acusado, que con toda probabilidad la víctima fué herida también en otras regiones además de las que se pudieron examinar en los fragmentos del cadáver, que produjeron una hemorragia considerable, de la que aun se encontraron señales en el teatro del crimen; que las fracturas costales en la línea mamilar izquierda y las de las apófisis transversas dorsales habían sido producidas en vida, puesto que sus caracteres vitales eran evidentes; y por si esto no bastara, el acusado confesó que los actos de despedazamiento los comenzó cuatro días después de la muerte, en un cadáver que contenía poca sangre, después de haber despojado el tronco del revestimiento cutáneo y de las masas musculares. Las lesiones vertebrales presuponían la acción de una fuerza contundente muy considerable (pateamiento o cosa semejante), ejercida probablemente mientras la víctima yacía sobre el pavimento.

Los despedazamientos se dividen en religiosos, judiciales y criminales; los últimos en ofensivos y defensivos. Pueden servir como ejemplo de los ofensivos, los realizados por algunos epilépticos. El caso descrito por Ferrai corresponde a los defensivos, es decir, a los ejecutados por el criminal, que, por un motivo cualquiera, ha matado, y quiere dificultar o impedir el descubrimiento de su delito.

Estudiando los numerosos casos recogidos en la literatura en que se trata de tales despedazamientos, se puede hacer la clasificación siguiente :

Despedazamientos realizados :

I. Para disminuir el volumen.

a) Con el objeto de esconder el cadáver en un espacio pequeño, fosa, armario, caja, muro, etc.

b) Para transportarlo a otra parte en valijas, baúles, y esconderlo o disimular su origen.

c) Para enviarlo, por ferrocarril u otro medio, en cajas, baúles, con dirección falsa y hacer así imposible el descubrimiento de la procedencia.

II. Con objeto de disminuir el peso (y así transportarlo en varias veces).

III. Con objeto de esparcirlo y de esconder los pedazos en lugares distintos y del mejor modo, haciendo más difícil el hallazgo del cadáver entero.

IV. Con objeto de hacer posible la cremación o la destrucción por otros medios.

V. Con objeto de hacer irreconocible el cadáver (decapitación, separación de la piel y de las partes blandas).

VI. Con objeto de que desaparezcan las señales de lesiones y de la verdadera causa de muerte.

Ferrai observa que, en la mayoría de los casos, el criminal se propone varios fines con el despedazamiento.

En el caso Olivo, el fin principal era la disminución de volumen, para trasladar el cadáver desde la casa al mar sin llamar la atención ; a primera vista, parece que Olivo no pretendió desfigurar a su mujer para impedir la identificación, pues las partes blandas de la cara no habían sido separadas ; pero la sección de los cabellos inclina a Ferrai a admitir que el pensamiento de hacer irreconocible el cadáver estuvo presente en la mente del asesino despedazador.

En la literatura, examinando lo casos publicados por Ravoux, Lacassagne, Ridder, Michel, Nina-Rodríguez (1), y los que se han descrito aisladamente, no se encuentra ninguno en el que las operaciones de despedazamiento fueran realizadas de un modo análogo al descrito, por la regularidad, precisión y multiplicidad de las articulaciones cortadas. Por regla general, los despedazadores, y hasta los profesionales, emplean la sierra ; algunos (Avinain y el estudiante de medicina Lebiez), que tenían conocimientos anatómicos, desarticulaban también ; pero en ningún caso, más que en el de Olivo, se encontraron hechas doce desarticulaciones.

Lo que hace único este caso, dice Ferrai, es el hecho de que, mientras en los casos en que las extremidades fueron desarticuladas conservaban éstas las partes blandas, en el de Olivo, los huesos de las articulaciones y el

(1) Ravoux : Du dépeçage criminel. Yvon, París, 1888.—Lacassagne : Du dépeçage criminel. *Archives d'anthrop. criminelle*, 1888.—S. Vincent de Parois : Du dépeçage criminel. *Archives d'anthrop. criminelle*, 1888.—S. Vincent de Parois : Du dépeçage criminel. Lyon, 1902.—Michel : Ueber criminelle Leichenzestückelung. *Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medizin.* 3 F. X Bd., 1895.—Ridder : Ueber criminelle Leichenzerstüchelung. Berl. Dissertation, 1897.—Nina-Rodríguez : Le dépeçage criminelle au Brésil. *Archives d'anthrop. criminelle*, 1896.

Véase también P. Lande : Du dépeçage criminel de l'enfant nouveau-né. *Journal de Médicine de Bordeaux*, 1913, n. 21.

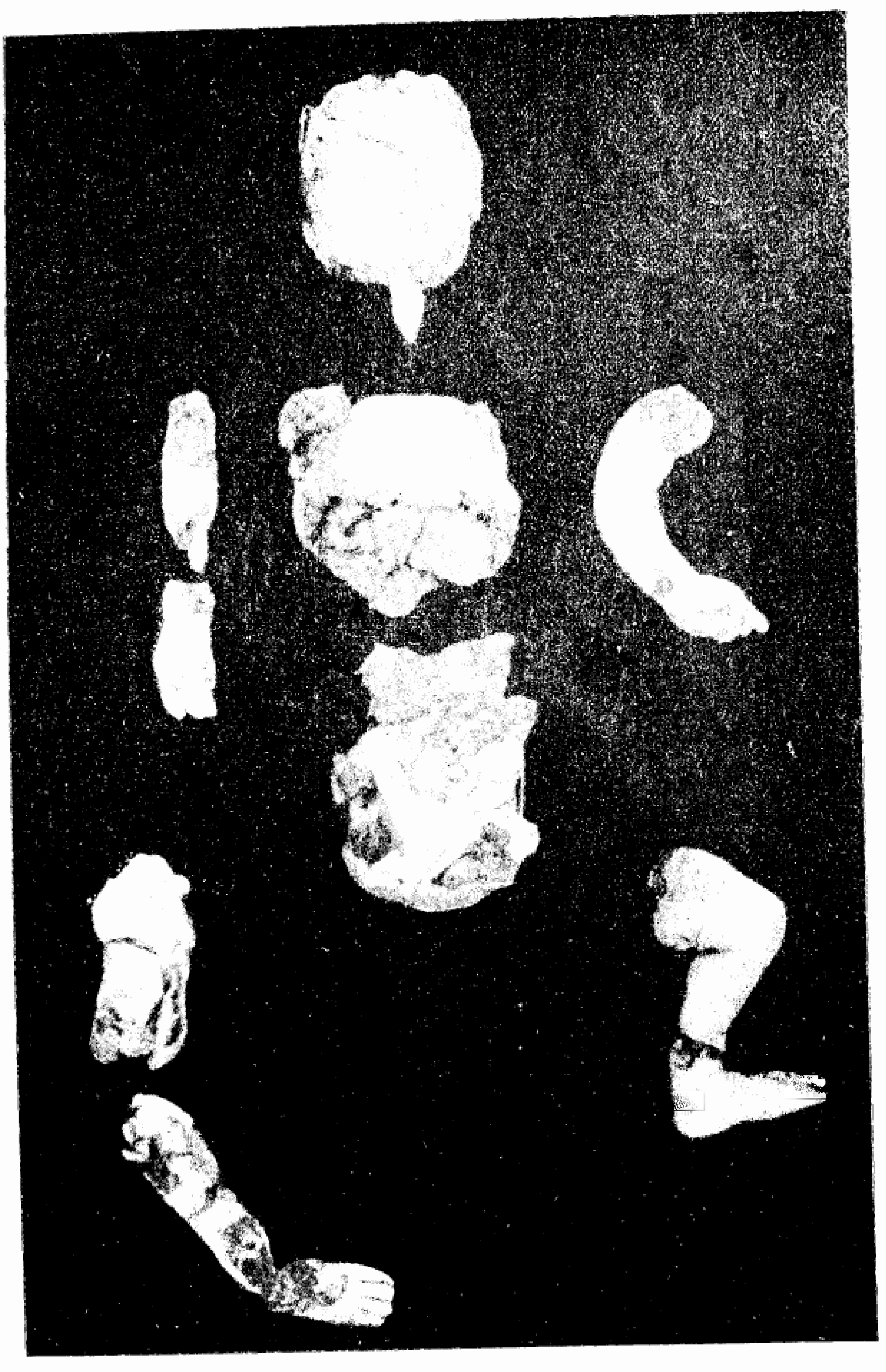


Fig. ... Despedazamiento criminal de un recién nacido. (Observación de ... Miró.)

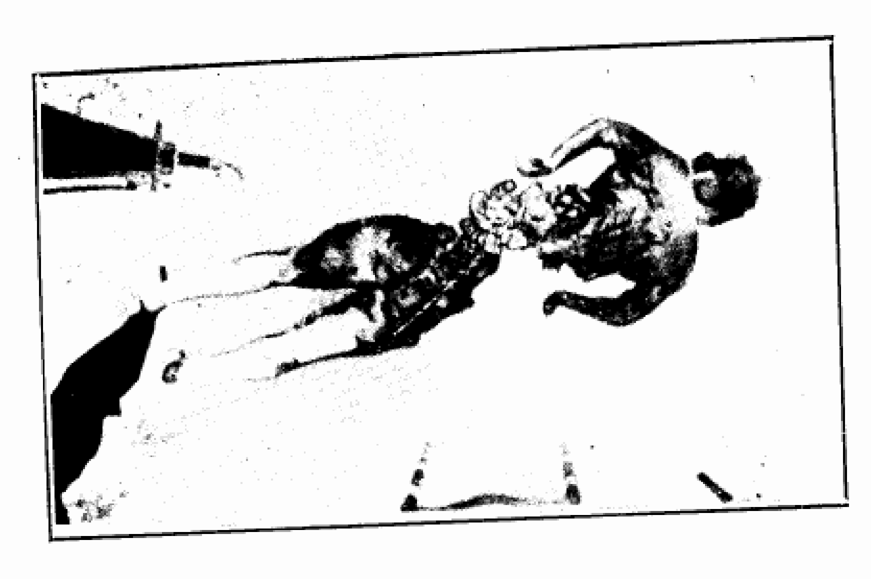


Fig. 194.

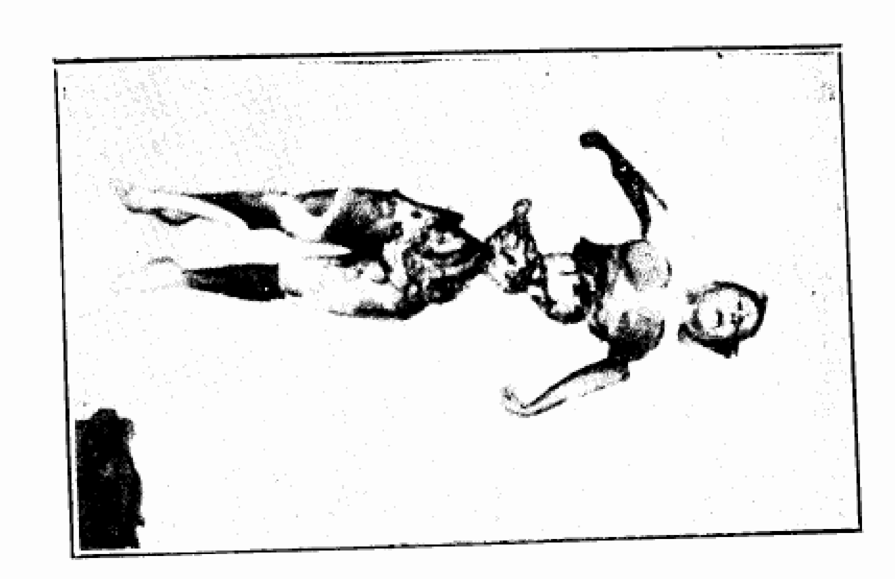


Fig. 195.

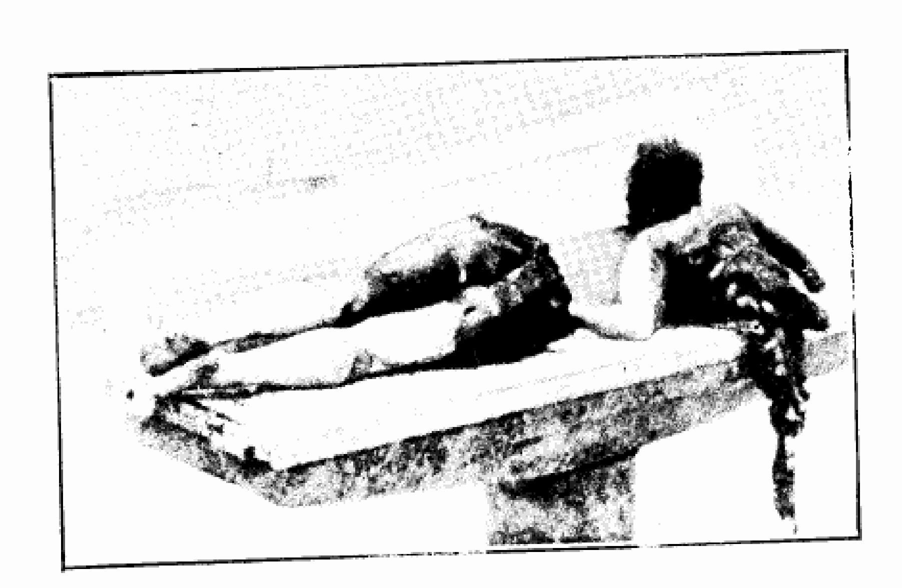


Fig. 196.



Fig. 197.

Despedazamiento criminal defensivo realizado por un epiléptico. (Masini.)

tronco estaban completamente denudados. En algún caso, es verdad, se encontró separación de partes blandas (caso Faure, descrito por Lacassagne; el de Waterloo-Bridge y de Manuel d'Assumpcao, referido por Nina-Rodríguez); pero en todos ellos se trataba de pedazos cortados o rotos y no de individualidades anatómicas íntegras tan perfectamente denudadas, que, excepción hecha del tórax, constituían casi preparados de osteología. Se comprobó también algo parecido en un caso recogido en España, en el despedazamiento de Jalón, realizado por el ex capitán Sánchez, que había guardado los restos cadavéricos en el interior de una pared.

En el descrito por Ferrai, a pesar del estado en que se halló el cadáver y de la separación de la mayor parte de las partes blandas, pudo deducir numerosos datos para la identificación: sexo, estatura, edad y condición social aproximada, estado de nutrición, trazos fisionómicos, color de la piel, estado del aparato dentario; a pesar de la separación de las vísceras, fué posible observar reliquias de una pleuritis de antigua data, y se logró también precisar la mayoría de lesiones. A un observador precipitado, el denudamiento y la limpieza de las desarticulaciones le hubieran inducido a admitir que el criminal tenía conocimientos anatómicos o práctica en las disecciones; el profesor de Módena afirmó que se trataba de un individuo hábil y activo, pero que desconocía la anatomía y sin práctica en las disecciones: para abrir el tórax, había seccionado el esternón longitudinalmente.

El cosido del paquete permitía juzgar que no había sido ejecutado por persona práctica en el oficio de coser. Tampoco el uso de la naftalina y el cloruro de calcio podía suministrar indicios especiales; Wanwrigt espolvoreó los pedazos de la víctima con cloruro de calcio, Demets los cubrió con sal común y Richet usó el sulfato de cobre.

Como hemos visto, tiene gran importancia el estudio del despedazamiento criminal del cadáver, y, sin embargo, está algo descuidado en las obras de medicina legal, que no tienen en cuenta que estos casos sirven para resumir de una manera, diríamos casi ideal, los métodos y las investigaciones de la medicina forense (Mirto), y para demostrar cómo, de los resultados periciales, pueden obtenerse elementos de grandísimo valor para reconstituír, de un modo racional, un delito, y en opinión de algunos autores, hasta para suponer «las condiciones psicológicas del individuo que ha sido el autor».

Lacassagne y sus alumnos Ravoux y A. de Saint-Vincent de Parois distinguen tres variedades de despedazamiento del cadáver: el religioso o sacrificio, el judicial o suplicio, y el despedazamiento verdaderamente criminal. Nina-Rodríguez ha agregado una cuarta variedad: el despedazamiento guerrero u ornamental, que, cronológicamente, debió preceder a los otros tres, pues existía ya anteriormente a la organización de la justicia y del culto. El malogrado profesor brasileño ha subdividido el despedazamiento criminal en dos variedades: una ofensiva y otra defensiva. En la primera, más que de un verdadero despedazamiento, se trata de mutilación de partes del cadáver, y se realiza, o para deformar su fisonomía, o arrastrado el criminal por impulsiones morbosas sexuales o antropofágicas; la segunda está determinada por la necesidad en que se encuentra el delincuente de librarse de la acción de la justicia, para lo cual hace desaparecer el cuerpo del delito, es decir, el cadáver, reduciéndole a pedazos, a fin de impedir su identificación y la determinación de la causa violenta de la muerte o para ocultar estos pedazos fácilmente en letrinas o enterrarlos o enviarlos a lugares lejanos del sitio en que se ha cometido el delito. En el primer caso, el autor del despeda-

zamiento es siempre un loco, un epiléptico, o un individuo afecto de grave degeneración psíquica, mientras en el segundo caso puede ser solamente un criminal.

En ocasiones, el estudio de los cortes puede permitir también hasta una identificación profesional, si así puede decirse, de los autores del delito. En el proceso Tavare, Lacassagne observó que, en el lado derecho, el cadáver había sido atacado por un procedimiento análogo al que se emplea para separar las alas de las aves; Lacassagne dió a tal procedimiento el nombre de *procedimiento de la cocinera*. Estas observaciones fueron confirmadas por Montalti. Y Brouardel asegura que, en tales casos, las mujeres practican el despedazamiento, siguiendo la misma táctica que emplean para el conejo: separan la cabeza; después el tórax del abdomen, al nivel del diafragma; dejan siembre adherida a la escápula la parte superior del húmero; los miembros inferiores no son desarticulados, sino cortados un poco por encima de las articulaciones. La mutilación sufrida por el recién nacido indica por tanto—dice Brouardel—, en cierta manera, la profesión del individuo que la ha ejecutado. En un caso, descrito por el profesor Mirto, sucedía lo mismo que refiere Brouardel, y también, como en los casos de Lacassagne, se trataba de una cocinera. Naturalmente, nosotros no creemos que se pueda—y esta es también la opinión de Mirto—hacer con exactitud la identificación de la profesión por los datos así recogidos. Hablemos sólo de probabilidades. Afirmemos que la persona que ha ejecutado los cortes no tiene conocimientos de anatomía quirúrgica.

En cambio, nadie pondrá en duda que tiene gran valor la demostración de la forma de despedazamiento ofensiva o defensiva, y esto se puede hacer en muchos casos de la práctica, merced a una autopsia detenida.

Remitimos al lector a los tratados de medicina forense (Hoffmann, Balthazard, Thoinot, Filomusi-Guelfi, el nuestro y otros), donde encontrará desarrolladas las cuestiones médicolegales que se relacionan con el despedazamiento criminal; entre otras, la determinación, por el estudio de los pedazos cadavéricos o de huesos aislados, del sexo, la edad, la talla, la raza, el oficio, etc.

En los casos de muerte sobrevenida en las grandes explosiones (dinamita, pólvoras cloratadas, fulminato de mercurio), la autopsia suele recaer también en cadáveres más o menos despedazados. En algunas grandes explosiones, el cadáver queda reducido a numerosos fragmentos, distantes unos de otros, y nuestra labor está aun más dificultada, a veces, cuando estos fragmentos pertenecen a personas diferentes.

Autopsia de los cadáveres carbonizados.—En casos muy raros, se observa la carbonización casi total del cadáver. D. C. Eula (1) ha referido uno de estos casos: un individuo se suicidó arrojándose a una hoguera, en la que ardía madera embebida en petróleo. En estos casos, resulta difícil, en la autopsia, la separación de los tejidos carbonizados, muy friables y llenos de escorias. Conviene empaparlos con chorros de agua que hacen menos frágiles los tejidos, y permiten separar las escorias-detritus carbonizadas de las sinuosidades y, por tanto, la observación macroscópica *in situ*.

En la autopsia de los cadáveres carbonizados, nos llamará la atención la

(1) D. C. Eula: Un caso di carbonizzazione totale dell'organismo humano. *Archivio di Antropologia Criminale*, etc., vol. XXXVI, 1915.

reducción de los distintos órganos del cadáver y del conjunto del cuerpo. Una cabeza de adulto puede presentar el volumen de una de niño de siete a doce años.

Debemos recordar también las actitudes extrañas (de lucha, de combate, de boxeo) que pueden observarse en los cadáveres de los carbonizados, y que dependen de un fenómeno puramente físico, de la rigidez producida por el calor.

En la autopsia de los sujetos que han sucumbido en un incendio, pondremos especial cuidado en hacer la diferenciación de las lesiones producidas por la llama, como la rotura de la piel, amputaciones espontáneas, fracturas óseas, etc., de las lesiones causadas en el sujeto vivo, antes de la acción del fuego. A veces es posible esto. Los órganos internos resultan conservados por la cubierta cutánea carbonizada, mala conductora del calor; pueden encontrarse en ellos las lesiones y hemorragias originadas por los instrumentos punzantes, cortantes, contundentes, etc.

En los cadáveres hallados en incendios es posible, en muchos casos, la demostración del óxido de carbono en la sangre; la presencia de este gas en dicho líquido demuestra que el sujeto ha respirado o vivido en el foco de incendio. Tengamos en cuenta que está probado que la sangre de un cadáver, expuesta a una atmósfera de óxido de carbono, no se carga de este gas mientras permanece encerrada en los vasos, y que, por esto, se aconseja que se recoja la sangre en el corazón, rechazando para el análisis la que se ha derramado fuera de los vasos y en las cavidades viscerales abiertas.

La cremación y la medicina legal.—El estudio de los métodos de cremación o incineración cadavérica corresponde a los higienistas, interesándonos a nosotros solamente el aspecto médicolegal de la cuestión.

A la cremación, se ha opuesto una objeción importante desde el punto de vista médicolegal. Data ya de Brouardel (1889), y ha sido renovada modernamente por Corin y Stockis. Esta objeción es que la destrucción del cadáver no deja subsistir, en caso de crimen o envenenamiento, ninguna huella del delito.

En opinión de algunos autores, como Icard, la comprobación de la causa de la muerte, antes de la cremación, si no va acompañada de autopsia no ofrece garantías, y esta autopsia debería ir seguida de una peritación toxicológica, para que la certidumbre de la muerte natural fuese absoluta. Ahora bien, se puede asegurar que una ley que hiciese obligatorios esta autopsia y este análisis toxicológico, daría por resultado la supresión de la incineración.

Según algunos autores, los inconvenientes que se pueden señalar no resultan definitivos, pues serían fácilmente atenuados con algunas disposiciones que se dictaran acerca del particular. Por una parte, podíamos contar con las enseñanzas que suministrase el médico que cuidó al enfermo, y, por otro lado, el examen del cuerpo podría confiarse a un práctico habituado al estudio de las muertes violentas, especialmente de los envenenamientos. Aunque las circunstancias exteriores parezcan claras, aunque la enfermedad y la muerte hayan sido bien observadas, y aunque el examen postmorten no revele nada de anormal, aun será posible que se incineren cadáveres de individuos que fueron víctimas de un crimen.

También Delfino (1) ha sostenido que la práctica de la cremación haría in-

(1) V. Delfino: Los progresos de la cremación. *Semana Médica*, de Buenos Aires, 1912.—Véase también F. Strassmann: Die Ausführungs bestimmungen für preussischen-

dispensable un concienzudo examen postmorten, y, por lo tanto, más frecuentes las investigaciones médicolegales. Y añade, además, como otros autores, que la comprobación de la muerte, cuando se lleva a la práctica, se hace ahora de una manera incompleta. Recuerda, por otra parte, que «en Prusia, en 800.000 inhumaciones, sólo se practicó una exhumación por mandato judicial.»

Icard ha tratado de encontrar un medio susceptible de dar una garantía suficiente, no creando demasiados obstáculos a la práctica de la incineración. Aconseja que, por punción aspiradora, se extraigan del cadáver que va a ser incinerado algunos líquidos fisiológicos: humor acuoso y vítreo, líquido céfalorraquídeo, bilis y orina. Estos líquidos serán conservados en pequeños frascos, que se colocarán en la urna funeraria. Se habrá así salvado del fuego una parte importante, y siempre que haya duda acerca de la muerte de la persona incinerada, gracias a estos líquidos conservados se podrá proceder casi a una exhumación. El análisis químico demostrará o no en estos líquidos la presencia del veneno.

Geetzbetreffend die Feuerbestattung. *Deus. med. Woch.*, 1912, n. 1, y una extensa memoria de Hellwing: Feuerbestattung und Rechtspflege. *Gross'Archiv.*, Bd. 44, Hft. 1 y 2, 1911.—Desde el punto de vista de la Higiene recordamos una monografía, de R. García Durán: La incineración cadavérica. Valladolid (editor Martín).

CAPITULO XIX

La práctica de los embalsamamientos

SUMARIO: Embalsamamientos egipcios.—Embalsamamientos modernos.—Local e instrumental.—Diversas fórmulas conservadoras.—Técnica del embalsamamiento. Embalsamamiento de los cadáveres autopsiados.—Conservación de piezas cadavéricas.—Método de Kaiserling; otros métodos de conservación.—Conservación de las piezas en seco (método de Paravicini). Preparación de huesos.

Se llama *embalsamamiento* a toda operación que tiene por objeto la conservación completa del cadáver, evitando los fenómenos de la putrefacción.

La conservación de los cadáveres la practicaban ya en los tiempos más remotos los egipcios, los árabes, los judíos, los indios, los chinos y los romanos.

«Entre los médicos egipcios figuraban los embalsamadores, clase mixta que participaba de la Medicina y de la Divinidad, por lo cual hacían cierta profesión de ambas, a pesar de no pertenecer a ninguna. Existían diversas jerarquías, que se empleaban según el rango o la opulencia del embalsamado y los honorarios que se convenían. Cuando les llevaban un cadáver, exhibían a los amigos diferentes modelos, cuidadosamente tallados en madera. Dice Herodoto que el más perfecto no infundía sentimiento alguno religioso; el segundo era más barato, y el último, el peor ejecutado. Ya que se decidían por uno y se había convenido el precio, se retiraban los parientes y los embalsamadores emprendían su tarea. El mejor embalsamamiento consistía en introducir en las cavidades ciertas esencias y sumergir después el cuerpo en disoluciones salinas. El mediano se practicaba simplemente extrayendo los líquidos de los tejidos por medio de la desecación, y el tercero, inyectando disoluciones preservadoras en las cavidades.

En los embalsamientos más acabados, sacaban el cerebro a través de las fosas nasales, primero con ganchos de hierro, y después inyectando infusiones de drogas. Con una piedra etiópica, afilada como un cuchillo, hacían una herida en un lado del tronco, por la cual sacaban los intestinos, los lavaban con vino de palma y los envolvían en substancias aromáticas groseramente machacadas. En seguida, rellenaban las cavidades con polvos de mirra, cassia y otros perfumes, excepto incienso; cosían la herida y cubrían todo el cuerpo con natrón (carbonato de sosa) durante el período simbólico de setenta días. Al cabo de este tiempo, lo enjugaban, lo fajaban con vendas de algodón empapadas en goma, y lo ponían en una caja de madera, que se asemejaba a la figura humana, devolviéndolo a la familia, la que lo colocaba de pie en el *repositorium* de sus muertos.

El segundo método se prefería generalmente, porque era menos costoso. Se preparaba el cadáver inyectando por el recto aceite de cedro y taponándolo después: lo salaban por cierto número de días, al cabo de los cuales le extraían el aceite, según lo juzgaban de cierta calidad y fuerza, y le sa-

cataban las vísceras—que algunas veces las guardaban en disoluciones conservadoras—, cubriéndolo, por último, con natrón para que se redujera a la piel y los huesos, en cuyo estado lo devolvían a los parientes.

El procedimiento más grosero y barato consistía en lavar el interior de las cavidades con *syrmaa*, y salar después el cadáver durante setenta días» (1).

No variaron apenas estos sistemas con el transcurso de los años, pues Diodoro Sículo, que refiere cómo se embalsamaba cuatro o cinco siglos más tarde, lo describe de este modo: «Los que se ocupaban en dirigir los embalsamientos usaban el mismo arte que sus abuelos. Sometían al juicio de los parientes del difunto las distintas formas de embalsamiento, para que decidieran la clase, según lo que se propusieran gastar, y, convenido el precio, dejaban el cadáver a los encargados, que en seguida se disponían a la operación.

Después de colocado en tierra, el que llevaba el nombre de escriba trazaba una raya en el costado izquierdo, marcando la longitud que debía tener la incisión. El llamado cortador o disector, con una piedra etiópica, cortaba los tejidos en tanta extensión como ordenaba la ley, e inmediatamente echaba a correr con toda la velocidad que le permitían sus piernas, porque los que presenciaban la operación le perseguían tirándole piedras, maldiciéndole y lanzándole todas las execraciones que merecía su oficio. Así se trataba al que ejerciera violencia, causara una herida o injuriara de cualquier suerte a un cuerpo semejante al suyo. Creíanle digno de odio.

En medio de tanta severidad, no eran mal juzgados los que se llamaban embalsamadores; por el contrario, se les estimaba mucho, se les trataba con honores y respetos y tenían familiaridad con los sacerdotes, entrando juntos con ellos en los templos.

Después de la incisión y del escarnio proferido al que la practicara, introducían la mano por la herida y sacaban las vísceras, excepto el corazón y los riñones; otra persona lavaba aquéllas con substancias aromáticas y vino de palmera; limpiaban el cuerpo y lo ungían con aceite de cedro y algunos vegetales odoríferos durante treinta días, al cabo de los cuales le ponían mirra, cinamomo y otras materias, para evitar más eficazmente la descomposición, al par que prestarle un olor agradable. Con este sistema, quedaban en tal estado de perfección, que conservaban sus facciones y la belleza que tuvieran antes de la muerte. Podía conocérseles como en vida, conservando su propio color los cabellos, las cejas, los párpados y las pestañas.

Así guardaban los egipcios—continúa Diodoro—a sus antepasados en magníficas casas, donde, después de muchas generaciones, conservaban las líneas de sus caras y continente, hasta el punto que los sucesores los creían como si vivieran entre ellos.»

Parecerá exagerada tanta semejanza, integridad y perfección en el arte de embalsamar de los antiguos egipcios, y, para confirmar todavía más la veracidad de las narraciones de Diodoro, transcribiremos el acta oficial que el profesor Maspero, director del Museo de Bulaq, redactó con motivo del descubrimiento de las momias de Sesostris y de su padre Seti, cuya acta dice así:

«En el año 1886, primer día de Junio, que corresponde al 28 de Shaban del año 1303 de la Hégira; a las nueve de la mañana, por orden y en presencia de Su Alteza Mohamed Bajá Teufik, Jetive de Egipto, y en pre-

(1) R. Martín Gil: El arte de embalsamar. Málaga, 1894.

sencia de sus Excelencias Mukhtar Bajá Ghazi, gran Comisario de Su Majestad el Sultán; Sir Henry Drummond Wolff, gran Comisario de Su Majestad Británica; Nubar Bajá, presidente del Consejo de ministros; Abd el Kader Bajá Himy, ministro del Interior; Mustafá Bajá Tehmy, ministro de Hacienda; Abderramán Bajá Rouchdy, ministro de Instrucción y Obras públicas; De Hitrovo, cónsul general de Rusia; Khairi Bajá, director del Maich de su Alteza el Jetive; Zulpicar Bajá, gran maestre de ceremonias de Su Alteza; Salém Bajá, médico de Su Alteza; Abdallah Bey Hamdy, ayudante de campo de Su Alteza Chuky Bey; Daninos Bey; Tabla Bey; Walpole, y Aba, los señores Gastón Maspero, director general de excavaciones y antigüedades del Egipto; Emilio Brugsch Bey, conservador, y Urbano Bouriant, conservador auxiliar del museo de Bulaq, procedimos, en el salón denominado *Sala de Momias reales*, a descubrir las dos que en el catálogo impreso están señaladas con los números 5.229 y 5.233, siendo ambas de las encontradas en el subterráneo de Deir el Baharí.

La momia número 5.233, sacada la primera de su urna de vidrio, es la de Ramsés II o Sesostris, como lo testifican las inscripciones que llevan las fechas del año sexto del reinado del gran sacerdote Herhor Se Amán, y décimosexto del gran sacerdote Pinotém I, escritas con tinta negra, la primera sobre la cubierta de madera de la caja de la momia y la segunda en su envoltura exterior, sobre la región del pecho. Esta última inscripción fué comprobada por Su Alteza el Jetive y por los ilustres personajes aquí reunidos.

Quitada la primera envoltura, se descubrieron sucesivamente una banda de tela de 20 centímetros de ancho, arrollada en torno del cuerpo; una sábana que envolvía la momia, sujeta por estrechas bandas colocadas a distancias regulares; dos capas de pequeñas vendas y una pieza de lino que le cubría desde la cabeza hasta los pies. Sobre esta tela hay dibujada una figura que representa a la diosa Nut, de un metro de longitud, pintada en rojo y blanco, como lo prescribía el ritual. El perfil de la diosa se provecta a la manera del puro y delicado contorno de Seti I en las pinturas de los bajorrelieves de Tebas y Abydos. Debajo de este amuleto se encuentran otros vendajes, una capa de piezas de lino plegadas en cuadros y salpicadas con la materia bituminosa que se usaba en los embalsamamientos. Quitada esta última cubierta, apareció Ramsés II.

La cabeza es larga y pequeña, en proporción al cuerpo. La corona de la cabeza aparece completamente calva; sobre las sienes hay pocos cabellos esparcidos; pero en la nuca, el pelo es espeso, formando mechones rectos de cinco centímetros de longitud, que fueron blancos a la hora de la muerte, y han tomado luego un ligero tinte amarillo, por causa del los líquidos usados en el embalsamiento. La frente es baja y estrecha; el entrecejo, prominente; las cejas son espesas y blancas; los ojos, pequeños y juntos: la nariz es larga, delgada y encorvada, viéndose ligeramente comprimida en la punta por la presión de los vendajes: las orejas son redondas, muy hacia atrás de la cabeza, y agujereadas, como para usar en ellas pendientes; la quijada es sólida y fuerte; la barba, saliente; la boca, pequeña, pero de labios gruesos, y está llena con una especie de pasta negra. Habiendo quitado parte de esa pasta, se descubrieron algunos dientes muy gastados y quebradizos, aunque blancos y al parecer bien conservados. El bigote y la barba son delgados y parecen haberse afeitado en vida del monarca; pero probablemente se dejaron crecer durante su última enfermedad, o tal vez cre-

cieron después de su muerte ; son canos, como los cabellos y las cejas ; duros y ásperos, y de dos o tres milímetros de largo.

Finalmente, puede decirse que la cara de la momia da clara idea del rostro del rey vivo. Su expresión es algo estúpida y bestial, por efecto del grotesco disfraz de la momificación ; pero, a pesar de ello, revela un aire de solemne majestad, de resolución y orgullo. El resto del cuerpo está tan bien conservado como la cabeza, aunque la presión de los lienzos le ha dejado menos semejanza de vida. El cuello tiene sólo el grueso de la columna vertebral ; el pecho es ancho, los hombros son cuadrados, los brazos están cruzados sobre el pecho, las manos son pequeñas y aun están teñidas ; la incisión del lado izquierdo del cuerpo, por donde los embalsamadores extrajeron las vísceras, es ancha y no fué tapada ; las piernas aparecen enjutas ; los pies son largos y delgados, algo oprimidos y pintados como las manos. El cadáver pertenece a un anciano robusto y vigoroso.»

En la actualidad, la práctica de los embalsamamientos, notablemente simplificada, se funda en la inyección de líquidos conservadores a través del aparato circulatorio para que, por imbibición, lleguen a todas las partes del cadáver.

A ser posible, debieran efectuarse estas operaciones en un local destinado al objeto, pero no es tan fácil conseguir esto, porque la clase de personas en las que suelen practicarse los embalsamamientos pertenecen a familias ricas y que desean que la operación se practique en sus mismas casas ; de todas maneras, debemos procurar que el local reúna las mejores condiciones, que se halle provisto de luz, que sea bastante capaz y ventilado, y disponer por lo menos de dos mesas, una para la colocación del cadáver y otra para los instrumentos. De no existir fuente, se suplirá este defecto por medio de vasijas que contengan agua en abundancia.

El instrumental destinado al embalsamamiento puede quedar reducido a lo siguiente :

Primero, escalpelos ; segundo, tijeras rectas y curvas ; tercero, pinzas de disección y de presión continua ; cuarto, sonda acanalada ; quinto, estilete ; sexto, hernias de cadena y mango ; séptimo, agujas de sutura y de Deschamps o de Cooper ; octavo, jeringas para inyecciones con su juego de cánulas rectas y curvas ; noveno, aparato de inyección continua con su polea de suspensión ; décimo, sonda esofágica.

Debemos disponer también de vasijas de cristal que contengan los líquidos conservadores ; de otras vasijas para el agua natural, esponjas, cordonetes de seda blanca para ligaduras y sutura ; lienzos, toallas, paños y sábanas ; algodón en rama, alfileres, cubetas o recipientes análogos ; venda de franela de 5 centímetros de ancho ; un hule grande ; blusas para los operadores ; caja para colocar el cadáver.

Muchos son los líquidos conservadores aconsejados por los diversos autores que han estudiado esta cuestión.

Consignamos a continuación algunas de las fórmulas más conocidas (1)

---

(1) Reproducidas de Urraca : Tratado de autopsias, embalsamamientos, etc. Valladolid, 1883.

Fórmula 1.ª

Sulfato de alúmina........................	400	gramos.
Agua común..................................	8.000	—

Fórmula 2.ª

Sulfato férrico..............................	900	gramos.
Agua común..................................	8.000	—

Fórmula 3.ª

Cloruro de cinc..............................	1.500	gramos.
Agua común..................................	8.000	—

Fórmula 4.ª

Nitrato potásico............................	400	gramos.
Cloruro de sodio...........................	1.500	—
Agua común..................................	8.000	—

Fórmula 5.ª

Arsénico blanco...........................	800	gramos.
Agua o alcohol............................	10.000	—

Hágase una disolución saturada.

Fórmula 6.ª

Arsénico blanco............................	1.000	gramos.
Agua, o mejor alcohol de 60°.........	1.000	—

Fórmula 7.ª

Cloruro de sodio..........................	1.000	gramos.
Sulfato alumínico-potásico............	1.000	—
Nitrato potásico...........................	500	—
Agua común.................................	20.000	—

La fórmula 1.ª es aceptable, pues las sales de aluminio son astringentes, antisépticas, de fácil manejo y de poco coste. La fórmula 7.ª, propuesta por Gannal, reúne las mismas ventajas.

La fórmula 2.ª es barata; pero, a pesar de esto, ha sido poco recomendada. La fórmula 3.ª es mejor, porque, además de no ser cara, conserva el cadáver en muy buen estado, sin endurecerlo. La fórmula número 4 conserva el color de los tejidos, y permite buenos resultados si previamente hemos practicado la hidrotomía.

Las fórmulas 5.ª y 6.ª, de Franchina, conservan los cadáveres en un estado perfecto; pero tienen el inconveniente de que su precio es elevado y su manejo peligroso: no deben emplearse en los embalsamientos, para prevenir el caso de que se pretenda ocultar un crimen.

Gómez Entralla (1) emplea como líquido conservador la fórmula siguiente:

Formol al 40 por 100	1.600 c. c.
Acetato potásico	240 gramos.
Nitrato potásico	80 —
Agua destilada	8.000 c. c.

Esta fórmula fué propuesta por Kaiserling para la conservación de piezas anatómicas; pero, dadas sus propiedades antipútridas y conservadoras, la ha utilizado Gómez Entralla para embalsamar los cadáveres.

La presencia de la potasa y el nitrato de potasa en la fórmula tienen por objeto fijar los colores de los tejidos, asegurando a la vez su conservación, y el formol, por sus enérgicas propiedades antisépticas y antipútridas, hace del mismo un producto de gran utilidad en estas operaciones.

Cumplidas las veinticuatro horas posteriores a la muerte, según ordenan las disposiciones vigentes (R. O. de 20 de Julio 1861), se instala en el centro de la habitación una mesa cubierta con un lienzo o sábana, y sobre ella se tiende el cadáver.

Se practica una incisión de cuatro centímetros de longitud al nivel del borde anterior del esternocleidomastoideo derecho. Esta incisión, que trazamos en la unión del tercio medio con el superior del cuello, interesa la piel, el músculo cutáneo y la aponeurosis. Se secciona el estuche aponeurótico del paquete vásculonervioso del cuello, ayudándonos para ello de la sonda acanalada; se aisla la carótida de la vena yugular interna, y se pasa por debajo de la arteria un cordonete de seda para ligar el vaso: después de practicada la ligadura, se incinde por debajo y se pasa y fija una cánula dirigida hacia el corazón.

Luego se practica otra incisión en la parte superoanterior de cada muslo; se buscan y ligan las dos arterias femorales, y en cada una de ellas se pone una cánula dirigida hacia la extremidad del miembro. Además de los cordonetes compresores de la cánula y del vaso, se coloca otro por debajo y a dos centímetros de la cánula, para ligar la arteria después de practicada la inyección.

Hecho esto, se procede a la inyección, se levanta ligeramente la cabeza del cadáver, se le vuelve hacia el lado opuesto a aquel en que está la cánula, se eleva el recipiente del inyector un metro por encima de la mesa, se deja salir algo de líquido para desalojar el aire que contenga el tubo, se enchufa éste a la cánula y se abre la llave lentamente. Al principio corre el líquido con rapidez; después, más despacio, porque las venas se ingurgitan, y por esto se eleva el aparato un metro más. Cuando han pasado cuatro litros, comienza a salir líquido por la nariz, y entonces se denuda parte de la vena yugular interna; se la rodea, con dos cordonetes, por medio de la aguja de Dechamps, se punza la vena y empieza a salir sangre negra, y, cuando el líquido que se vierte no está teñido, se aprietan los hilos, uno por encima y otro por debajo de la picadura de la vena. Consumidos seis litros de líquido, se liga la carótida y se practica la sutura de la herida.

Los miembros inferiores se inyectan del mismo modo; se hace pasar pri-

(1) E. Gómez Entralla: Embalsamamiento. Conferencia dada en la Facultad de Medicina de Granada, 23 Diciembre 1910.

mero un litro de líquido en cada uno, y después se liga la vena femoral, se punciona por debajo, se continúa la inyección, sale la sangre, se liga otra vez por debajo de la puntura, se liga la arteria y se sutura la herida.

Para asegurar el éxito definitivo, se introduce líquido conservador en el tubo digestivo por medio de una sonda esofágica de metal, que penetra por la boca, y se deja correr líquido hasta que sale por el orificio anal; se tapona este orificio con algodón empapado en líquido conservador. Se taponan acto seguido las cavidades bucal y nasal y, por último, se lava todo el cuerpo con la solución conservadora, y se le venda metódicamente, con gasa mojada en el mismo líquido. Después de esto, se viste el cadáver según las indicaciones de la familia, para exponerlo al público o encerrarle en su féretro, y por fin se escribe el acta de embalsamamiento.

Se pueden emplear también para los embalsamamientos las mezclas formogliceroalcohólicas utilizadas en los Institutos anatómicos de Berna, Lyón y Valladolid, para la conservación temporal de los cadáveres.

Podrá utilizarse esta fórmula:

Alcohol alcanforado........................	1.500	gramos.
Glicerina neutra............................	1.500	—
Agua filtrada................................	3.000	—
Formol del comercio......................	500	—
Acido fénico puro..........................	50	—

Para la inyección se utiliza el aparato de palanca de Collin-Farabeuf, que es una pequeña bomba aspirante e impelente. Se practica la inyección por la arteria carótida primitiva derecha. Aislada ésta, se la hace cabalgar sobre el vástago de la sonda y se colocan tres cordonetes por debajo del instrumento; se practica en la arteria una incisión, para pasar la punta de la cánula, dirigida hacia el corazón, y se la anuda con un cordonete; se practica otra ligadura por encima de la abertura del vaso para que no se escape el líquido y se inyecta lenta y gradualmente toda la masa de inyección. Después de practicada la inyección, se liga definitivamente la arteria y se suturan los bordes de la incisión.

La conservación del cadáver se puede conseguir también inyectando la glicerina fenicada de Laskowski (glicerina neutra con ácido fénico en la proporción del 10 por 100, necesitándose una masa total de 6.500 gramos).

Faure (1) aconseja que la inyección de líquido conservador sea practicada por la carótida primitiva izquierda y que no se cierre su cabo periférico hasta que se vean salir a su nivel las primeras gotas de líquido. Después de los primeros movimientos hechos con el aparato inyector (modelo Gannal o Mathieu), se abre la yugular, ingurgitada por la gran cantidad de sangre que contiene, y no se la liga hasta que el líquido que sale por ella aparece ya muy claro. Se suspende la inyección cuando ligeras picaduras periféricas indican la difusión general del líquido conservador; generalmente se emplean tres o cuatro litros de este líquido. A veces, los capilares del pulmón se desgarran y el líquido se desprende por la boca y las fosas nasales, lo que se evita ligando en bloque el esófago y la tráquea, me-

(1) E. Faure: L'embaumement. *Presse Médicale*, 6 Julio 1912.

diante incisiones cervicales. Termina la operación con el taponamiento de los orificios y practicando algunas punciones abdominales para evacuar los gases, al finalizar la operación.

Faure considera como el mejor de los líquidos conservadores a la fórmula siguiente :

Cloruro de sodio..........................	28	gramos.
Trioximetileno cristalizado............	212	—
Agua	4	litros.

De Vecchi (1) refiere otro método de embalsamiento para los casos en que se debe proceder a la autopsia clínica (no médicolegal).

I. Se preparan las carótidas de ambos lados y se anudan ; después se anudan en masa y fuertemente carótidas, tráquea y esófago. Las heridas cutáneas rellenas de algodón son saturadas cuidadosamente.

II. Se preparan las arterias inguinocrurales en ambos lados, se seccionan y se aplican en ellas cuatro cánulas de inyección : dos periféricas y dos centrales.

III. Se inyectan en la cavidad craneana, mediante un trócar introducido por las narices, cerca de 500-600 centímetros cúbicos de la solución siguiente :

Cloruro de sodio...........................	1	partes.
Acido fénico puro líquido..............	2 1/2	—
Formol puro (40 por 100)............	25	—

Retirado el trócar, se obturan las narices (eventualmente las aberturas auriculares) con mastic o con yeso.

IV. Se inyecta después en las cuatro cánulas colocadas en las arterias inguinales, cuanto sea posible (8 o 10 litros) de la solución siguiente :

Cloruro sódico.......................................	1
Acido fénico puro líquido........................	2
Formalina pura (40 por 100).................	12 1/2
Agua	100

V. Después de una hora, se procede a la autopsia siguiendo las reglas ordinarias. Las vísceras se colocan en un gran vaso que contiene la solución II ; el intestino, generalmente, no se separa del cadáver. Terminada la autopsia, se colocan las vísceras en las cavidades torácica y abdominal, y se practican las suturas ordinarias para el cierre de las mismas, evitando la pérdida de líquidos.

VI. Es recomendable la práctica de diversas inyecciones del líquido conservador (fórmula segunda) en el tejido subcutáneo de los miembros, del dorso, de las nalgas, etc.

Si no está permitida la autopsia o no hay necesidad de realizarla, después de las inyecciones en las arterias femorales, se practican las inyecciones supletorias.

Modelo del acta del embalsamiento.

ACTA DEL EMBALSAMAMIENTO DEL CADÁVER DE .... (q. e. p. d.)

D. .... (doctor o licenciado en Medicina y Cirugía), director del embalsamamiento, acompañado de los señores ayudantes D. .... y D. ...., y a presencia de D. ...., subdelegado de Sanidad, y de los testigos D. .... y D. ...., procedí a la operación de embalsamar el cadáver de ...., que, según el certificado de defunción, había fallecido a las .... de la ...., veinticuatro (o más tiempo) horas antes, y presentaba señales inequívocas de la muerte y evidentes signos de descomposición.

Preparados todos los líquidos para la conservación por el farmacéutico D. .... según las fórmulas que dispuse, de las que conservo un certificado expedido por dicho señor, practiqué la operación, que fué como sigue:

Según el procedimiento de ...., hice inyecciones con la disolución de .... por la arteria .... (una o varias, o el método de las punturas). También inyecté el mismo líquido antiséptico en las cavidades .... y se fajó el cadáver, y, después de vestido con el traje que la familia acordó, fué colocado en un ataúd (metálico o de madera) sobre un fieltro y un lecho de aserrín de madera y sulfato de cinc (sujeto o no con almohadas llenas de las mismas substancias), pulverizándose, por último, sobre los vestidos la mezcla antiséptica ....

Se tapó el féretro y se soldó (o no, o se dejó expuesto al público), quedando a la disposición de los señores .... (sus parientes, amigos o encargados).

Fecha ....

EL DIRECTOR DEL EMBALSAMAMIENTO,

EL AYUDANTE, EL AYUDANTE,

EL SUBDELEGADO DE SANIDAD,

EL TESTIGO, EL TESTIGO,

1861. *Real orden disponiendo la forma en que han de verificarse los embalsamamientos, momificaciones y petrificaciones; requisitos que deben cumplirse y derechos que deben percibir los subdelegados de Medicina por presenciar dichas operaciones, y forma de expedir los certificados.*

El Consejo de Sanidad ha expuesto a este Ministerio en 26 de Junio último lo siguiente:

«En sesión de ayer aprobó este Consejo el dictamen de su Sección primera, que a continuación se inserta.

Habiendo llamado la atención de la Audiencia territorial de Madrid la premura y circunstancias con que se efectuó el embalsamamiento de doña Patrocinio Marcos y Mendo, ocurrido en la calle del León el 9 de Noviembre de 1859, ordenó la remisión de testimonio al Gobierno de provincia para que pudiera ser apreciada la conducta de los facultativos que embalsamaron el referido cadáver.

El gobernador pasó el expediente a informe de la Junta provincial de Sanidad, cuya Corporación lo evacuó, manifestando que no hallaba en la conducta de los citados profesores nada que no fuera ajustado, y proponiendo ciertas reglas para la ejecución de los embalsamamientos: pero advirtiendo el gobernador que tales medidas deben ser objeto de una soberana disposición general, en que se establezca el orden más conveniente respecto a embalsamamientos, elevó el expediente al Gobierno.

La Dirección General de Beneficencia y Sanidad lo ha remitido, en fin, al Consejo en 16 de Abril último, para que se sirva informar sobre el asunto lo que se le ofrezca y parezca.

Aun cuando esta Sección ha comenzado a ocuparse en redactar un reglamento que abrace todo lo relativo a cadáveres, su traslación y depósito, su enterramiento y exhumación, cementerios, etc., tan importante considera este asunto de los embalsamamientos, y tan completamente destituída de toda regla se halla en este particular nuestra legislación, que juzga conveniente emitir desde luego el dictamen que al Consejo se pide, proponiéndose introducir oportunamente en aquel proyecto las disposiciones que el Gobierno se sirva adoptar en virtud de esta consulta.

Y no se ceñirá estrictamente la Sección al punto determinado que la Dirección del ramo ha estimado consultarle, sino que propondrá de paso las precauciones que la Administración debe adoptar respecto a las autopsias, al modelamiento del rostro y torso después de la muerte y a cualquiera otra operación que pueda convertir en muerte verdadera y real una que lo sea tan sólo aparente. La falta de reglas en negocio de tanto interés no hay duda que puede ocasionar gravísimos y lamentables abusos, no ya tan sólo favoreciendo el crimen u ocultando indiscretamente las huellas que facilitarían su persecución, sino permitiendo además fatales omisiones o imprudencias.

El embalsamamiento, la momificación y la petrificación (que podrá muy bien intentarse con mejor o peor resultado), requieren por una parte, para ejecutarse, la más completa certidumbre de la muerte, y ésta es en ocasiones dificilísima de alcanzar, aun para los más ilustrados y atentos profesores de medicina. Después, aun suponiendo transcurrido el tiempo que las leyes señalan para tener los cadáveres en depósitos antes de darles sepultura, y bien comprobada la defunción, necesita la Administración completa garantía de que las substancias empleadas para el embalsamamiento, momificación, etc., no ayudarán, por ser desconocidas al ejecutarle, a ocultar un envenenamiento, imposibilitando, por lo tanto, su descubrimiento si el veneno hallado por el análisis en un cadáver fuere debido a una intoxicación criminal. De aquí resulta la necesidad de que la Administración se rodee de oportunas precauciones para permitir el embalsamamiento de los cadáveres.

Completamente ocioso fuera detenerse en este sitio a manifestar con extensión los inconvenientes de las autopsias anticipadas y hechas sin las debidas formalidades, ni cómo pudiera tornarse en muerte real la aparente, si para modelar el rostro de un supuesto cadáver con cera, yeso u otra materia se le cubriese por completo, impidiendo la lánguida y escasa respiración que le resta. Al alcance se hallan todas estas cosas de cualquiera persona de buen sentido.

En virtud de las breves consideraciones que acaba la Sección de emitir, y teniendo presente el informe de la Junta provincial de Sanidad de Madrid, que va unido al expediente, es de dictamen que el Consejo se sirva consultar al Gobierno las siguientes reglas que deberán observarse para las autopsias que se ejecuten fuera de las Facultades de Medicina y de los hospitales, para los embalsamamientos, y cualquiera otra operación dirigida a conservar incorruptos los cadáveres y para modelar, en fin, el rostro y torso de las personas que se tienen por difuntas:

1.ª No se permite ejecutar, fuera de los hospitales y escuelas de medicina y cirugía,

autopsia alguna o apertura de cadáver hasta después de haber transcurrido veinticuatro horas desde que ocurrió la defunción.

Tampoco es lícito hasta cumplirse el mismo plazo hacer operación alguna de embalsamamiento, momificación, petrificación u otra cualquiera que tenga por objeto dar una larga conservación a los cadáveres, si para ello se requiere atacar a la integridad de los tejidos orgánicos o de los humores.

Queda prohibido asimismo durante el propio tiempo modelar el rostro, cuello y torso de los cadáveres por medio de yeso ni otra materia alguna.

2.ª Para proceder a cualquiera de estas operaciones se requiere: 1.º, la petición por escrito de la familia del difunto o, a lo menos, del más cercano pariente; 2.º, un certificado del médico-cirujano que le haya asistido durante su enfermedad última, en el cual deberá constar el nombre del difunto, su edad, estado, dolencia que ocasionó la defunción, hora del fallecimiento y habitación en que éste ocurrió; 3.º, la asistencia al acto del subdelegado médico de Sanidad, quien comprobará la defunción y autorizará la autopsia, embalsamamiento, etc., expresándolo así al pie de la petición de los interesados.

3.ª Tanto las autopsias como todas las operaciones dirigidas a conservar los cadáveres, se ejecutarán exclusivamente por profesores de medicina o de cirugía, si bien podrán éstos valerse como auxiliares de farmacéuticos destinados a preparar los líquidos que en el embalsamamiento se empleen o de las personas que estimaren necesarias.

4.ª Se levantará en todos estos casos un acta, suscrita por el subdelegado médico, por el profesor o profesores que hayan ejecutado la autopsia, embalsamamiento u operación destinada a conservar el cadáver y por dos testigos, en la cual habrá de constar, sobre lo mencionado en el certificado de defunción, la hora en que se ha operado, el procedimiento seguido para el embalsamamiento, momificación, etc., y la composición de los líquidos inyectados en el cadáver o empleados de cualquier otro modo para conservarle.

5.ª El certificado de defunción y el acta a que se refiere la regla anterior serán remitidos con un oficio por el subdelegado de Sanidad al alcalde correspondiente, para su conocimiento y para que los mande archivar.

6.ª Al subdelegado de Sanidad satisfarán los interesados a lo menos 120 reales en calidad de honorarios, y a los disectores, embalsamadores o modeladores lo que tuvieren estipulado o proceda según la legislación ordinaria.»

Y habiéndose dignado S. M. la Reina resolver de acuerdo con el dictamen preinserto, de su Real orden lo comunico a V. S. para que sirva de regla general en lo sucesivo. Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid 20 de Julio de 1861.—*Posada Herrera.*—Señor gobernador de la provincia de...

CONSERVACION DE PIEZAS CADAVERICAS

Unas veces para los fines judiciales, y otras para los didácticos (formación de Museos de Medicina legal), interesa conservar órganos enteros o segmentos del cadáver.

El alcohol es un líquido conservador que tiene algunas indicaciones. Puede servir muy bien para la conservación de piezas pequeñas, interesantes por sus formas. Con el alcohol, las piezas cadavéricas pierden rápidamente su coloración normal. Cuando utilizamos este medio, sumergimos las piezas en alcohol no muy concentrado (60°), cambiándole con frecuencia, hasta que la pieza esté bien embebida; después se le substituye por alcohol más concentrado, de 80°.

Modernamente, la formalina es cada día más usada para la conservación de las piezas anatómicas.

Se puede obtener la fijación con soluciones concentradas, y emplear después las soluciones diluídas de formalina o de alcohol para la conservación definitiva.

El empleo de la formalina tiene el único inconveniente de retraer los

tejidos, que además pierden su color normal. Cuando son expuestos después a la acción del alcohol, recuperan su verdadero tinte, y en esta particularidad se fundan los nuevos métodos de conservación de las piezas naturales con sus colores fisiológicos.

Para poner en práctica estos métodos, se procede en *un primer tiempo* a la *fijación.* Secada la víscera o tejido, con un paño o papel absorbente, la sumergimos en cantidad abundante de fijador ; pueden utilizarse una de las fórmulas siguientes :

Líquido de Kaiserling :

Formalina	200	cm.^{3}
Agua	1.000	—
Nitrato de potasio	15	gramos.
Acetato de potasio	30	—

Líquido de Melnikow-Raswendenkow :

Formalina	10	partes.
Acetato de sodio	3	—
Clorato de potasio	0,5	—
Agua destilada	100	—

Líquido de Riche :

Fosfato de potasio	130	gramos.
Fosfato de sodio	60	—
Cloruro de sodio	10	—
Nitrato de potasio	50	—
Formol del comercio	400	—
Agua hasta los	4	litros.

Si se quieren completar los cortes, se deben regularizar las superficies cuando las piezas están ya sumergidas en estos líquidos. La duración de la fijación es muy variable : depende del tamaño y de la naturaleza del tejido ; los pulmones, riñones, y el bazo se fijan generalmente en veinticuatro a cuarenta y ocho horas ; necesitan más tiempo el corazón y los órganos de la pelvis ; el hígado no será conveniente fijarlo todo entero, sino en secciones de cuatro o cinco centímetros de espesor.

El segundo tiempo consiste en la inmersión de la pieza en alcohol de 70°, que se cambiará una o dos veces durante la operación. Se retira la pieza en el momento en que haya recuperado el color ; la operación dura generalmente de diez a doce horas cuando se trata de pedazos bastante voluminosos.

El *tercer tiempo* consiste en la conservación en un líquido compuesto de :

Glicerina	400	gramos.
Acetato de potasio	200	—
Agua	2.000	—

Apenas sumergidas las piezas, pierden un poco su color, siendo mejor cambiar la solución antes de cerrar las vasijas.

Y, en fin, se conserva definitivamente la pieza en la siguiente mezcla:

Solución acuosa de timol...............	1.000 cm.^{3}
Glicerina.......	200 —
Acetato de potasa.........................	50 gramos.
Formaldehido al 40 por 100...........	10 cm.^{3}

Marpmann, para evitar la formación de hematina ácida, agrega una solución de fluoruro de sodio, tanto a la formalina como al líquido conservador.

Para obviar el mismo inconveniente, ha propuesto Pick el método que copiamos a continuación:

Se sumergen las piezas en el líquido siguiente:

Sulfato de sodio...........................	40 gramos.
Bicarbonato de sodio.....................	16 —
Cloruro de sodio...........................	8 —
Formaldehido al 40 por 100...........	300 cm.^{3}
Agua..	4.000 —

Las piezas permanecen en este líquido algunas semanas o más, cambiando el líquido si se produce una notable decoloración. La restitución del color se obtiene sumergiéndolas en alcohol.

Fornario es autor de otro método de conservación, con permanencia del color. Fija las piezas durante cuarenta y ocho horas en formol al 4 por 100; pasan después al alcohol de 90°, cambiando una vez y agregando a éste, gota a gota, la fórmula siguiente:

Solución acuosa concentrada de ácido pícrico.......................................	100 partes.
Acido acético glacial.......................	4 —

en cantidad variable, pero nunca más de 10 c. c. por litro; en esta mezcla permanecen las piezas algunos días, y después vuelven al alcohol de 90°

El cierre definitivo de los preparados se hace ordinariamente en vasos, siendo preferibles los cuadrangulares a los redondos; se emplea como tapadera una lámina de vidrio, que se adapta a esmeril a los bordes del vaso. Se depositan en éste la pieza y el líquido conservador, y la cubierta de cristal se fija definitivamente con mastic.

A continuación damos una fórmula de mastic:

100 gramos de sebo fundido.
200 gramos de caucho (pueden servir tubos de goma usados).
200 gramos de talco de Venecia.
Se mezclan en caliente.

Para la conservación de piezas a seco, aconsejamos el método de Paravicini. Lo hemos ensayado, con los mejores resultados, en nuestro laboratorio.

La técnica es la siguiente:

Se sumerge el preparado en una solución al 4 por 100 de formol del co-

mercio (se coloca algodón en el fondo de la vasija) durante varios días. Se le pasa después a una solución al 10 por 100 de formol durante diez días, y después a otra aun más concentrada, al 15 o 20 por 100, durante diez o más días. Después a un baño de alcohol de 96°, durante quince o veinte días, y a continuación a un baño de glicerina, durante un mes; extraído de la glicerina, se puede conservar al aire libre, o mejor bajo campanas.

Tratándose de partes enteras del cadáver, procedemos a inyectar la formalina por vía endovenosa y arterial. Sin extraer el cerebro—dice Paravicini—, he preparado en seco la cabeza entera, separada del busto a la altura de la septima vértebra cervical, de una hermosa muchacha epiléptica, muerta de pulmonía, recurriendo a simples inyecciones por los vasos del cuello, y sumergiéndolo todo dos meses en cada baño. La cabeza está perfectamente conservada, después de haber permanecido durante dos años en un local muy húmedo; ningún arrugamiento, ninguna alteración en los trazos de la fisonomía, del pabellón auricular, etc. (1).

Este método de conservación ofrece múltiples ventajas. Las piezas anatómicas se conservan perfectamente, no se arrugan ni deforman; el cerebro conserva sus diámetros primitivos, las circunvoluciones no disminuyen de espesor. Aun pasados tres y cuatro años, la estructura histológica de los tejidos se conserva discretamente bien.

En los Museos de Medicina legal, deberán conservarse los cerebros de alienados y criminales.

Para la conservación de los hemisferios cerebrales o de otras porciones del encéfalo, se sumergen en la fórmula siguiente:

Glicerina	300	gramos.
Alcohol metílico	600	—
Cloruro de cinc	6	—

Disuélvase el cloruro de cinc en el alcohol, y adiciónese gradualmente la glicerina. Se sumerge la pieza en el líquido, y se la deja hasta que se sature bien; después se la seca para que se endurezca.

Interesa también que los Museos de Medicina legal reúnan los cráneos y otras porciones del esqueleto que pueden interesarnos desde distintos puntos de vista. Recordemos que un buen método de maceración de los huesos consiste en el tratamiento con agua caliente (40°-50°) durante una semana, saponificando las grasas con sosa al 10 por 100. Es aun mejor hacer actuar el agua caliente corriente en aparatos especiales (Teichmann), y es preferible extraer antes las grasas con un aparato especial, una especie de gran aparato de Soxhlet, en el cual circulan vapores de bencina.

Estas instalaciones no deben faltar en los Institutos de Medicina legal bien instalados; pero, a falta de estos medios, hay necesidad de utilizar, en ocasiones, los métodos antiguos. Se maceran los huesos en agua fría, estancada o corriente. Se pueden utilizar grandes vasijas de barro, provistas de tapadera, donde los huesos permanecen de dos a seis meses, hasta que las partes blandas, y especialmente los ligamentos, se separan con facilidad. Es

(1) G. Paravicini: Di un vantaggioso procedimento per la conservacione a secco dei pezzi anatomici. *Archivio di Antrop. Crim.*, vol. XXXI, fasc. IV-V, Julio-Octubre, 1910.

bueno cambiar frecuentemente el agua y retirar las substancias grasas. Después se lavan en agua corriente (una semana), se separan las partes blandas aun adherentes y se procede al blanqueo de los huesos, para lo cual se les expone al sol y al aire. Cuando los huesos contienen gran cantidad de substancias grasas, conviene someterlos a los vapores de bencina, o por lo menos hacerlos hervir antes de exponerlos al sol, durante algunas horas, en una solución de agua o jabón.

CAPITULO XX

Exámenes histológicos, bacteriológicos y químicos

SUMARIO: Exámenes microscópicos.—Fijadores histológicos.—Métodos de coloración del sistema nervioso, tejido conjuntivo, zonas inflamatorias, sangre y órganos hematopoyéticos, etc.-Exámenes bacteriológicos.-Procedimientos generales. Coloración de los microbios que no toman el Gram; ídem de los que lo toman.—Coloración del bacilo de Koch, del treponema de la sífilis, del gonococo de Neisser, etc.—Pruebas serológicas.—Exámenes espectroscópicos.—Demostración del plancton en la sangre de los ahogados.—Examen de la orina.—Manchas de sangre.—Manchas de esperma.

Los exámenes bacteriológicos, histológicos y químicos deben ser, como dice De Vecchi, el natural e indispensable coronamiento, y a veces la comprobación decisiva de toda autopsia bien hecha. «Además del empleo continuo, sistemático, de estos numerosos y variados medios de diagnóstico, el práctico obtendrá las más grandes ventajas: poco a poco se habitúa a ver en las vísceras separadas del cadáver, además de las alteraciones macroscópicas, las relativas modificaciones histológicas; en un líquido patológico, además del aspecto, las alteraciones de composición química; en un exudado, a sospechar la presencia de determinados microorganismos. De aquí la necesidad, para el que practica una autopsia, de prever los reconocimientos posteriores que deben hacerse, tomar convenientemente el material, fijar su atención sobre puntos particulares, etc.» Y agrega en seguida que tampoco se debe incurrir en el error de dar una desmesurada importancia a estas investigaciones y descuidar la autopsia. Un clínico se equivocaría lastimosamente si tratase de establecer el diagnóstico observando a la ligera al enfermo, y fundándose sólo en el examen químico o bacteriológico de los productos morbosos. Y la misma consideración puede hacerse respecto a las autopsias. «El protocolo de autopsia debe ser el primero y más importante acto de una serie, a veces larga, de operaciones; el documento principal que deberemos consultar con frecuencia, y en el cual encontraremos dilucidados y apoyados los resultados obtenidos.»

Exámenes microscópicos

En ocasiones, durante la autopsia misma, resulta de gran utilidad un examen microscópico rápido. Esta práctica comienza a generalizarse, y hoy ya en algunas salas de cirugía se practica el análisis microscópico durante el mismo acto operatorio. Nada se opone a que en las *Morgues* bien instaladas procedamos también a estos exámenes rápidos, siguiendo las reglas que aconsejan los tratados de técnica histológica.

Sin embargo, en la mayoría de los casos no es necesaria esta rapidez, y conviene enviar al laboratorio fragmentos de los órganos enfermos o lesionados, para que allí sean sometidos a los métodos de la técnica histológica.

Para estos exámenes rápidos, la técnica histológica aconseja el procedimiento de disociación con las agujas, y el de cortes con el micrótomo de congelación.

Cuando con un escalpelo raspamos la superficie de una víscera, el producto del raspado, sometido al examen microscópico, nos muestra las células más o menos aisladas

y demás componentes del tejido. Sometiendo en el portaobjetos este producto del raspado a la acción de diversos reactivos, llegamos a conocer la naturaleza de las diversas substancias que muestra este examen microscópico. Una solución de ácido acético disuelve las granulaciones albuminoides, resistiendo sólo las granulaciones de grasa y los pigmentos; éstos resisten también a las soluciones de potasa y de sosa. Las partículas de grasa se descubren mediante el rojo Sudan III.

En la mayoría de los casos, disociamos el producto del raspado en una gota de solución de cloruro de sodio depositada en el portaobjetos.

Los procedimientos de disociación permiten el examen de los elementos del tejido más o menos aislados. Para observar la imagen real del tejido, los elementos asociados unos a otros, practicamos el método de los cortes (con la navaja, el microtomo de congelación o los microtomos ordinarios).

Teniendo en cuenta los límites de esta obra, no describiremos los diversos métodos de la técnica microscópica, histológica y anatomopatológica. Los estudiantes consultarán, con fruto, los tratados de Histología y Anatomía patológica del profesor Cajal; los médicos legistas encontrarán también una guía excelente en las obras de medicina forense; pero, naturalmente, si no tienen cierta preparación, que sólo se adquiere en los laboratorios de histología y anatomía patológica, deberán encargar a otros prácticos la realización de estos exámenes.

Para fijar secreciones, exudados, jugos de tejidos, líquidos en general, y estudiarlos en el portaobjetos, se traslada á éste una pequeña cantidad, valiéndonos de una aguja, de un anillo de platino o de cualquier otro instrumento análogo a los que se emplean en esta clase de trabajos, y se extiende sobre toda la superficie del cristal, para cuya maniobra sirve muy bien uno de los bordes del cubreobjetos. Conviene desecar el preparado al aire, y después pasarlo tres veces por una llama Bunsen rápidamente, o más lentamente si se trata de la llama de una lámpara de alcohol. De esta manera quedan fijados los elementos celulares, y se los puede someter a los procedimientos de coloración.

El experto debe conocer los llamados *fijadores histológicos*, cuyo empleo responde a un doble objeto, que es el de fijar los elementos de los tejidos en forma y en relaciones que se aproximen lo más posible a las del estado vivo, y al mismo tiempo modificar la consistencia de los tejidos y endurecerlos bastante, para permitir su utilización ulterior en los distintos procedimientos de demostración a que han de ser sometidos.

El *formol* es uno de los fijadores más corrientemente empleados, pues además es un líquido conservador. El formol del comercio es una solución de formaldehido al 40 por 100 en agua, y para utilizarlo como fijador nos servimos de esta solución, que se toma como base para praparar las diferentes diluciones.

Como líquido conservador, se puede aconsejar una solución débil al 4 o 5 por 100.

Formol del comercio............................	4 o 5	centímetros cúbicos.
Agua corriente....................................	90 o 95	— —

Para la fijación de piezas (por ejemplo, centros nerviosos), que han de ser sometidas después a distintos métodos histológicos, se aconseja una solución media al 10 por 100:

Formol del comercio..................................	10	centímetros cúbicos.
Agua corriente..	90	— —

El formol está dotado de un gran poder de penetración; fija y endurece rápidamente los tejidos; no deshidratándolos, no los deforma. Por el contrario, es un fijador citológico mediocre; no coagula más que lentamente las albúminas del citoplasma y del núcleo. No disuelve las substancias grasas. Tiene además la gran ventaja de no perjudicar, especialmente las soluciones débiles, aun cuando obre sobre las piezas meses y años. En resumen: es el fijador que debemos sistemáticamente emplear cuando procedemos a la extracción de las piezas del cadáver, sin saber aún lo que haremos, puesto que permite casi todos los métodos de coloración.

Finalmente, recordemos que el olor del formol irrita las mucosas, sobre todo cuando se respira durante varias horas al lado de dicho líquido. Evitaremos esta molestia sumergiendo las piezas, bien lavadas, en agua que contenga algunos gramos de amoníaco (una cucharada grande por cristalizador); este procedimiento hace desaparecer todo olor, y permite manipular, examinar y cortar las piezas sin inconveniente.

El líquido fijador de Muller al bicromato de potasa es excelente para el cerebro y la medula espinal, especialmente para el estudio de la mielina.

Bicromato de potasio	25 gramos.
Sulfato de sosa	10 —
Agua destilada	1.000 cent. cúb.

Se prepara en caliente, para disolver mejor las dos sales. La fijación dura, para pequeños fragmentos de tejidos, de 5 mm. a 1 cm., un mes; para fragmentos medios, dos meses; para grandes fragmentos, tres meses, y si se trata de la medula entera, con los hemisferios cerebrales, cuatro o seis meses. La renovación de líquido se hará a menudo, y, después de la fijación, las piezas deberán ser muy lavadas, durante uno, dos o tres días, según su grosor, en agua corriente.

Por su lentitud de acción, y porque en la mayoría de los casos puede ser substituído por el formol, lo aconsejamos con poca insistencia.

El alcohol de 95 a 96° sirve también para la fijación de los elementos celulares en algunos casos (investigaciones microscópicas de centros nerviosos, por los métodos de Nissl y Cajal).

Las soluciones de sublimado, o líquidos compuestos a base de sublimado, han sido recomendadas para la fijación de los tejidos de neoformación en los procesos inflamatorios o neoplásicos.

Líquido de Zenker.

Sublimado	5 gramos.
Líquido de Müller	100 cm^3

Se agrega 5 por 100 de ácido acético en el momento de utilizarlo. Los pedazos que se sometan a la fijación habrán de ser muy pequeños, y aquélla durará de doce a veinte horas.

Las soluciones de ácido ósmico son fijadoras de los centros nerviosos y de los nervios periféricos; se emplean también para el estudio de la degeneración grasa.

En el método de Marchi, para la demostración de las degeneraciones recientes, los centros nerviosos, previamente fijados en el líquido de Müller, pasan al líquido de Marchi (solución al tercio de ácido ósmico al 1 por 100 en líquido de Müller).

Para la coloración de las granulaciones cromáticas o cromatófilas de los elementos nerviosos, el experto pondrá en ensayo el *método Nissl*, que consta de las operaciones siguientes:

1.ª Fijación de pequeños fragmentos de centros nerviosos de unos 5 mm. en alcohol de 95° o 96° durante cinco días.

2.ª Cortes sin inclusión o después de inclusión en la celoidina.

3.ª Coloración-inmersión de los cortes durante seis horas, a la temperatura del laboratorio, en el azul policrómico de Unna (Grübler) o en una solución al 1 por 100 de tionina, de cristal-violeta o de azul de toluidina.

4.ª Diferenciación. Lavado rápido de los cortes en el agua ordinaria, después en el alcohol de 90°, después diferenciación (comprobada al microscopio) con el líquido de Gothard, cuya composición es la siguiente:

Creosota pura	50 cm^3
Aceite de Cajeput	40 —
Xilol	50 —
Alcohol absoluto	150 —

5.ª Lavado de los cortes en alcohol absoluto.

6.ª Lavado en xilol puro y conservación de la preparación en bálsamo del Canadá o en la resina de Dammar.

Para la demostración de las fibrillas elementales de la célula nerviosa, tanto del protoplasma celular como de sus expansiones, los especialistas aconsejan, unánimes, el *método de Ramón y Cajal al nitrato de plata*. Su *modus operandi* es el siguiente:

1.° Fijación. Los fragmentos de 4 o 5 mm. son fijados en el alcohol amoniacal durante veinticuatro a cuarenta y ocho horas.

Alcohol de 90°	100	cm^3
Amoníaco	0,25	—

2.° Impregnación. Después de lavado en agua, inmersión en solución de nitrato de plata al 3 por 100, durante cinco a seis días, en estufa a 37° y en la obscuridad.

3.° Reducción, con ayuda de un revelador fotográfico. Da buenos resultados el siguiente :

Solución A

Sulfato de sosa	5	gramos.
Formol del Comercio	50	cm^3
Agua destilada	200	—

Solución B

Acido pirogálico	20	gramos.
Agua destilada	800	cm^3

Las dos soluciones, preparadas aisladamente, se mezclan en el momento de usarlas, y a 25 c c. de la solución *A* se agregan 80 c. c. de la solución *B*. Sumergidos en este revelador los fragmentos, permanecen veinticuatro horas en la obscuridad y a la temperatura del laboratorio.

4.° Inclusión. Después de rápido lavado en agua, las piezas son incluídas a la parafina.

5.° Obtención de cortes finos, de 4 o 6 mm.

6.° Virado y fijación. Los cortes, desparafinados y lavados con agua destilada, son sumergidos en el líquido siguiente :

Sulfocianuro de amonio	3	gramos.
Hiposulfito de sodio	3	—
Agua destilada	100	cm^3

A esta solución se le agregan, en el momento de usarla, algunas gotas de cloruro de oro al 1 por 100. Los cortes teñidos en negro se aclaran y viran en gris violeta.

7.° Conservación. Después de deshidratación y lavado al xilol, montamos los preparados en bálsamo del Canadá.

Recomendamos también al médico legista el *método de impregnación argéntica de Bielcholwsky*, que permite estudiar muy bien las neurofibrillas intracelulares, los cilindros-ejes y las prolongaciones dendríticas. Permite también el estudio del tejido conjuntivo, y recordamos a este propósito su aplicación al estudio del pulmón del recién nacido y a la demostración de las esclerosis viscerales en el feto y en el adulto, aun en vísceras en estado de putrefacción avanzada.

Describiremos detalladamente su técnica, sirviéndonos de los datos proporcionados por Lhermitte (1) :

1.° Fijación en el formol al 20 por 100, durante ocho a diez días, de fragmentos de uno a dos centímetros de espesor.

2.° Cortes. Después de lavados en agua corriente, durante una hora, se obtienen cortes por congelación, de 10 micras de espesor.

3.° Impregnación. Inmersión de los cortes, previamente lavados, durante una hora, en agua destilada, en la solución de nitrato de plata al 4 o al 2 por 100. Después, lavado rápido en agua destilada.

4.° Reducción. Inmersión de los cortes en el líquido de Bielschowsky durante tres a cinco minutos .

El líquido de Bielschowsky se prepara vertiendo en una probeta 5 c. c. de una solución de nitrato de plata al 20 por 100, y a continuación 6 gotas de lejía de sosa al 40 por 100. Se produce un precipitado casi negro, que desaparece después con el amoníaco. Se vierte éste gota a gota, y durante la operación agitamos el líquido con una varilla

(1) Roussy y Lhermitte : Les techniques anatomo-pathologiques du système nerveux. París, Masson, 1914.

de vidrio, y suspendemos la maniobra cuando todo el precipitado ha sido disuelto Agregamos agua destilada hasta hacer un total de 25 c. c.

5.° Lavamos los cortes en agua destilada, y los sumergimos después en la solución de formol al 20 por 100 durante diez minutos.

6.° Viramos los cortes en una solución de cloruro de oro al 2 por 100, hasta que tomen un color amarillo limón.

7.° Fijación en el hiposulfito de sosa al 4 por 100.

8.° Lavado en el agua destilada durante media hora.

9.° Deshidratación. Xilol. Bálsamo del Canadá El método de Bielschowsky, practicado en cortes congelados, puede, en algunos casos, presentar grandes dificultades por la friabilidad del sistema nervioso, de origen patológico o cadavérico, y por esto debemos recurrir al mismo método, pero ejecutado en cortes de bloques incluídos en la parafina.

Resumamos también esta técnica:

Fijación en el formol al 20 por 100 y refijación en la piridina pura (dos días). Lavado cuidadoso en el agua ordinaria; después, destilada.—Impregnación: inmersión en la solución de nitrato de plata al 3 por 100 durante cuatro a cinco días (en la obscuridad).—Reducción: después de lavado en agua destilada, los bloques permanecerán en el líquido de Bielschowsky diluído durante cuatro o cinco horas, y después de lavados, serán sumergidos en el formol al 20 por 100 durante doce horas.—Inclusión en la parafina.—Virado: inmersión de los cortes desparafinados en el baño de cloruro de oro.—Fijación en la solución de hiposulfito de sosa al 20 por 100 después de lavados.—Nuevo lavado en agua destilada. Deshidratación progresiva, xilol, bálsamo.

Para la demostración de la mielina normal de los centros nerviosos aconsejamos los métodos de Weigert, de Pal, de Rultschitzky, de Nageotte (véanse los tratados de técnica histológica y anatomopatológica), y para el estudio de la fibra mielínica en vía de degeneración, el método de Marchi-Alghieri.

En la práctica médicolegal, nuestros ensayos pueden recaer, no sólo sobre fragmentos de centros nerviosos, sino también sobre manchas de substancia nerviosa. Debemos, por lo tanto, estudiar el *examen médicolegal de las manchas de substancia cerebral.*

Los tratados de medicina legal se ocupan de esta cuestión muy brevemente, y los métodos propuestos para el examen de las manchas de substancia nerviosa son, además de estar bastante anticuados, infieles. Y todos sabemos que, en algunas circunstancias, el hallazgo de substancia cerebral sobre un arma u otro objeto puede tener la más grande importancia.

Orfila humedecía la mancha sospechosa con agua destilada, y la sometía después a la acción del ácido sulfúrico, que en el caso de tratarse de substancia nerviosa adquiría una coloración violada. En el *Tratado de Micrografía general*, de Gallippe y Beauregard, se encuentran descritos métodos histológicos. Se corta la mancha sospechosa en varios fragmentos, y unos son tratados por el alcohol al tercio, y otros por el ácido ósmico al 1 por 100. Después de veinticuatro horas, los fragmentos sumergidos en esta última solución son trasladados al agua y después dislacerados; los sometidos a la acción del alcohol al tercio se llevan a una probeta que contiene algunos centímetros cúbicos de agua. Se agita con fuerza para obtener la disociación del fragmento, se agregan algunas gotas de una solución colorante (carmín), y con la ayuda de una pipeta se toma un poco del sedimento, que después de unos momentos se habrá formado, y se obtienen así varias preparaciones. En el primer caso, la naturaleza de la substancia constituyente de la mancha se manifiesta por la coloración de las fibras nerviosas; en el segundo, por la coloración de las células y de la neuroglia.

Siendo éste el estado actual de la cuestión, Guido Mansuino (1) ha realizado el estudio comparativo de los métodos, tratando de remediar sus inconvenientes, sacando partido de los grandes progresos hechos por la técnica en el estudio histológico del sistema nervioso.

La substancia nerviosa puede presentarse bajo la forma de mancha, cosa muy rara, o bajo la de fragmentos depositados sobre un objeto.

Con la prueba de Orfila se obtienen resultados muy apreciables, pero dista mucho de tener valor absoluto y tampoco es muy sensible. Otras substancias, como el moco, esperma, etc., dan también la reacción; únicamente se observa que al color violado final preceden otras coloraciones.

Los métodos histológicos descritos presentan muchos inconvenientes: primeramente,

(1) G. Mansuino: *Archivio di Psichiatria, Medicina légale*, etc., vol. XXIX, 1908.

sólo después de haber obtenido muchos preparados se consigue encontrar, en algunos, elementos celulares; además, éstos se hallan tan transformados, que existen muchas dificultades para establecer un diagnóstico seguro. Por estas razones, Mansuino propone un nuevo método, en el cual figura como tiempo muy importante la *restauración del elemento nervioso*. Esto se consigue con la solución fisiológica de cloruro de sodio o sencillamente con el agua destilada. Para las manchas con fragmentos, si se emplea la solución fisiológica de cloruro de sodio, la sumersión durará de treinta a cuarenta y ocho horas; empleando el agua destilada, basta con una hora y media, o a los más dos, según el tamaño del pedazo, para obtener una reconstitución excelente. Con las manchas verdaderas, la restauración se consigue en treinta o cuarenta y ocho horas si se emplea la solución fisiológica, y bastan tres cuartos de hora, una hora a lo más, si se recurre al agua destilada.

Es necesario antes de esto la *preparación de las manchas*: seriadas en pequeñas listas, que se miran por los lados manchados, se sumergen en el líquido regenerador, contenido en un pequeño tubo. Después, *fijación*, preferentemente en el sublimado corrosivo (solución saturada en solución fisiológica de cloruro de sodio); durará unas veinticuatro horas. Lavado en agua destilada o en agua yodada durante nueve o diez horas: después veinticuatro horas en alcohol yodado, y, por fin, en alcohol de 80°, en el que permanecerán indefinidamente, preparadas ya a los tratamientos sucesivos. Después se procede a la dislaceración, y se escogen principalmente ciertas gotitas lechosas, opacas, que aparecen sobre la mancha sospechosa y el tejido sobre que asienta. La dislaceración en una gota de agua ha de ser finísima. Una vez conseguida, se deseca el preparado y se procede a la *coloración*. Mansuino aconseja el método siguiente, modelado sobre el de Nissl. Coloración (20′) en una solución acuosa saturada de tionina; decoloración en solución alcohólica al 10 por 100 de aceite de anilina. Se somete rápidamente, y dos veces, a la acción del alcohol absoluto, y se trata después el preparado por el xilol; conservación en bálsamo del Canadá.

Cuando la substancia nerviosa aparece en fragmentos, se somete a la acción del líquido restaurador, fijación en sublimado, coloración por el método descrito de Nissl.

No obstante la desecación, se ha podido reconocer la naturaleza nerviosa de manchas de ocho y diez meses de antigüedad.

Para la demostración de las fibrinas colágenas, el médico-legista empleará también con resultado el conocido *método de von Gieson*, y mejor aun la modificación propuesta por Weigert:

1.° Se colorean los núcleos con la hematoxilina ferruginosa de Weigert, durante tres a cinco minutos

Para preparar la hematoxilina de Weigert disponemos dos soluciones:

Solución A

Hematoxilina	1 gramo.
Alcohol de 95°..	100 cm^3

Maduración al sol, quince días a un mes.

Solución B

Percloruro de hierro oficinal............................	4 cm^3
Agua destilada..	100 —
Acido clorhídrico...	1 gramo.

Se mezclan a partes iguales, y se obtiene un líquido negro, que conserva bien su poder colorante durante varios días; no sirve cuando se percibe ya el olor de éter.

2.° Lavado en agua ordinaria.

3.° Coloración rápida, medio a un minuto, en una mezcla de fuchsina ácidopícrica (Grübler).

4.° Lavado rápido en el agua destilada, o mejor en el agua acética.

5.° Deshidratación progresiva en los alcoholes.

6.° Diafanización con el xilol salicilado y xilol acético; después, xilol ordinario. Conservación en el bálsamo ácido.

La demostración de las fibras elásticas interesa al experto en el estudio de algunos procesos patológicos viscerales, y especialmente en el de las modificaciones que la penetración del aire origina en el pulmón del recién nacido.

Por gran número de anatomopatólogos se aconseja el método de la *coloración por la orceína y el azul policrómico de Unna* :

1.° Las piezas son fijadas de preferencia con el alcohol o con el sublimado.

2.° Después se colorean con la orceína ácida ; la coloración en frío dura de doce a veinticuatro horas, y en la estufa, a 37°, dos horas.

Orceína D (Grübler)..	1 gramo.
Acido clorhídrico..	1 cm³
Alcohol de 96°..	100 —

3.° Después de un lavado muy detenido, se colorea durante un minuto a minuto y medio en el azul policromo de Unna.

4.° Diferenciación en la *Glycerinathermischung* (Grübler) diluída en la mitad de agua, hasta la obtención de un tinte azul pálido ; la diferenciación se hace muy rápidamente.

5.° Lavado cuidadoso en agua destilada.

6.° Deshidratación rápida en alcohol absoluto. Diafanización en xilol y conservación en el aceite de cedro.

El examen microscópico muestra las fibras elásticas coloreadas en negro sobre un fondo azul, formado por los citoplasmas y núcleos celulares.

Para caracterizar la naturaleza histológica de una zona inflamatoria (heridas, etc.), el perito debe recurrir a los métodos colorantes empleados en histología general. Las piezas fijadas en el formol pueden serlo nuevamente en los líquidos fijadores a base de sublimado. La inclusión preferible es la de parafina, y es indispensable obtener cortes muy finos para hacer el examen a grandes aumentos.

Describiremos la *coloración por la hemateína-eosina-naranja* :

1.° Para preparar la hemateína, según Dominici, debemos disponer de dos soluciones :

Solución A

Hemateína	1 gramo.
Alcohol absoluto..	50 cm³

Solución B

Alumbre	50 gramos.
Agua destilada...	100 cm³

Se mezclan las soluciones A y B y se agrega a la mezcla ácido acético (20 c. c.) ; después se evapora en el baño maría hasta reducción de un cuarto, y se deja enfriar.

Se coloran los cortes en la hemateína durante un minuto o minuto y medio.

2.° Lavado rápido en agua corriente.

3.° Diferenciación en el alcohol acético (alcohol de 90°, que contiene 5 a 10 por 100 de ácido acético) hasta la desaparición del exceso del colorante.

4.° Lavado de los cortes en el agua ordinaria, en la que hemos vertido algunas gotas de agua carbonatada-litinada saturada ; lavado prolongado.

5.° Coloración de los cortes durante medio a un minuto en una mezcla de eosina V (Grübler) al 1 por 100 y de naranja G. (Grübler) también al 1 por 100.

6.° Lavado cuidadoso en el agua.

7.° Deshidratación en el alcohol absoluto de 90°, diafanización en el xilol y conservación en bálsamo.

Los núcleos aparecen coloreados en azul ; los citoplasmas, rojos, así como las fibras elásticas y colágenas ; los glóbulos rojos tienen un tinte naranja. Las granulaciones protoplásmicas, según sus afinidades, aparecen coloreadas en rojo o en naranja.

Para la coloración de la sangre y organismos hematopoyéticos puede usarse cualquiera de los métodos siguientes :

I. *Coloración con la solución triácida de Ehrlich.*

a) Coloración durante tres a cinco minutos en la solución colorante, filtrada siempre antes de su empleo.
b) Lavado en agua destilada.
c) Secado. Aceite de cedro y examen con el objetivo de inmersión.

II. *Coloración con la mezcla de May Grünwald.*

a) Coloración durante un minuto con la solución colorante pura.
b) Se añade agua destilada (un volumen igual) y se deja colorear aún durante dos minutos.
c) Lavado en agua. Desecación, aceite de cedro y examen con el objetivo de inmersión,

III. *Coloración con la solución de Giemsa.*

a) Coloración durante quince a veinte minutos en una solución diluída 1 : 20 del líquido de Giemsa.
b) Lavado en agua destilada, etc., etc.

Hemos indicado ya que las soluciones de ácido ósmico convienen para el estudio de la degeneración grasa.

Para investigar la infiltración glucogénica se debe evitar el empleo de fijadores disueltos en el agua, pues ésta arrastra el glucógeno; como fijador puede emplearse el alcohol absoluto.

En el capítulo VI hemos descrito los métodos de demostración histológica del glucógeno.

Para la comprobación de la substancia amiloide se emplea la solución de Lugol, sirviendo, no sólo para los cortes histológicos, sino también para la superficie de sección de las vísceras. Cuando las vísceras se encuentran en estado algo avanzado de putrefacción, conviene acidular ligeramente los cortes, se agrega la solución de Lugol y se lavan con agua. La operación puede repetirse varias veces. Después de terminada la reacción, se deja caer en el corte una gota de ácido sulfúrico puro (Virchow) o diluído (Böttcher). Las zonas que contienen substancia amiloide presentan una coloración roja caoba, que se transforma en azul y en rosa.

Exámenes bacteriológicos

Para los exámenes bacteriológicos debe haber en todo Instituto o «Morgue» el instrumental necesario (lámparas de alcohol, mecheros de gas Bunsen, agujas de platino montadas en una varilla de cristal, matraces de cristal, pipetas, tubos de ensayo, jeringas de Pravaz, cajas de Petri, etc.).

No es necesario indicar que los productos que recojamos para el examen bacteriológico deben ser separados en las mejores condiciones de asepsia, a fin de que los exámenes puedan tener la exactitud necesaria.

En la sangre, cuando la putrefacción no ha comenzado, debemos intentar en algunos casos el análisis bacteriológico. Si el cuerpo está bien conservado, se puede admitir que las bacterias que se encuentran en la sangre han circulado durante la vida. Por el contrario, es muy verosímil que han penetrado después de la muerte si hace más de cuarenta y ocho horas que se ha producido ésta.

La causa de error, que puede estar constituída por los gérmenes del aire, se evita en parte recogiendo la sangre en el interior del corazón. Conviene también examinar, desde el punto de vista bacteriológico, la sangre y el órgano enfermo. Esta conducta la debemos seguir, no solamente en la pneumonía, la pielitis y la meningitis, sino también en el tifus (medula de los huesos largos y de las vértebras).

Para separar fragmentos sólidos, con el fin de examinarlos basteriológicamente, con un cuchillo esterilizado a la llama penetramos en el interior de las vísceras y separamos algunos pedazos, con los cuales practicamos estrías en los portaobjetos, pudiendo encerrar otros, para enviarlos al laboratorio, en placas de Petri estériles.

Para la obtención de cultivos, con un anillo de platino sembramos el material de cultivo contenido en tubos de ensayo, evitando toda contaminación.

Cuando se trata de extraer un líquido contenido en una cavidad, puede utilizarse para esto una aguja y jeringa de Pravaz previamente esterilizadas.

Para los exámenes bacteriológicos rápidos con los líquidos o jugos tomados del cadáver, se aconseja el procedimiento clásico de las estrías en cubreobjetos. Se deposita una mínima cantidad del material en un cristal cubreobjetos, se aplica otro, comprime y se separan los dos por deslizamiento rápido. Tenemos así en cada cubreobjetos el material sospechoso convenientemente extendido. Se seca al aire, y se fija después pasándolo por la llama de alcohol en pases no demasiado rápidos (tres o cuatro). El material así desecado puede ser sometido a la observación microscópica, colocando la laminilla sobre un portaobjetos y agregando una gota de aceite de cedro (examen con el objetivo de inmersión).

Imágenes más ventajosas para la observación microscópica se obtienen con los métodos de coloración.

Cuando no se sospecha la existencia de determinados microorganismos, se pueden poner en práctica los procedimientos de una sola coloración.

En el método *al azul de metileno de Loeffler*, se procede del modo siguiente:

1.° Fijación al calor.

2.° Coloración en caliente durante quince a treinta segundos en la solución al azul de metileno de Loeffler.

3.° Lavado en agua corriente.

4.° Desecación y montaje en aceite de cedro o en bálsamo del Canadá.

Las bacterias aparecen coloreadas en azul intenso; los núcleos de las células, en azul más claro.

Para la investigación de los microorganismos en los tejidos, se aconsejan las fijaciones en sublimado y en alcohol absoluto.

El sublimado acético tiene la composición siguiente:

Bicloruro de mercurio	5 gramos.
Agua destilada	100 c. c.
Acido acético glacial	2 —

Otra fórmula:

Bicloruro de mercurio	8 gramos.
Alcohol al 90 por 100	50 c. c.
Agua destilada	100 —
Acido acético glacial	5 —

Se sumergen pequeños pedazos de tejido durante seis a doce horas; lavado en agua corriente durante seis; en alcohol yodado, durante doce, y endurecimiento en la serie de los alcoholes.

En este resumen, consignaremos los métodos más clásicos de investigación bacteriológica.

Es sabido que el método de Gram sirve muy bien para el diagnóstico diferencial entre los diversos microorganismos.

Describiremos primero la *coloración de los microbios que no toman el Gram*:

1.° Se fijan pequeños fragmentos durante veinticuatro horas en el sublimado acético o en el alcohol absoluto.

2.° Inclusión a la parafina.

3.° Obtención de cortes finos de cinco a seis micras.

4.° Una vez desparafinados los cortes, se los sumerge durante uno o dos minutos en una solución acuosa de un azul de anilina al 1 por 100 (violeta de genciana, cristal violeta, tionina, azul de metileno, azul de toluidina, etc.).

5.° Después de lavado rápido en agua, se consigue la diferenciación en el alcohol de 95° hasta tinte azul claro, y después se lavan los cortes en alcohol absoluto.

6.° Diafanización con xilol y conservación en bálsamo del Canadá.

Los microbios como el meningococo, gonococo, pneumobacilo de Frieddländer, bacilo de Pfeiffer, bacterium coli, etc., que no toman el Gram, aparecen coloreados en azul intenso sobre el fondo azulado del corte. Después se puede obtener una coloración rosa del fondo con la eritrosina o eosina acuosa al 1 por 100.

Conviene siempre hacer la contraprueba, y, sobre el mismo bloque, colorear los cortes por el método de Gram:

1.° En la *coloración de los microbios que toman el Gram*, los fijadores son los mismos que anteriormente.
2.° Inclusión en la parafina y obtención de cortes muy finos.
3.° Coloración: se sumergen los cortes, durante diez a quince minutos, en una solución acuosa concentrada de violeta de genciana, preparada de la manera siguiente:
Calentamos a 50° 100 c. c. de agua, a la que agregamos 10 c. c. de aceite de anilina y después dos gramos de violeta de genciana.
4.° Lavado en agua ligeramente salada:

Agua	100	cm^3
Cloruro de sodio	0,5	gramos.

Los cortes son secados después con el papel absorbente.
5.° Fijación del colorante por la solución de Lugol:

Yodo cristalizado	1	gramo.
Yoduro de potasio	2	—
Agua destilada	300	cm^3

Los cortes deben ser sumergidos durante uno a dos minutos en esta solución.
6.° Diferenciación directa por el alcohol absoluto hasta que el corte no cede más color.
7.° Xilol. Bálsamo del Canadá.
Los microorganismos que toman el Gram están coloreados en azul intenso y resaltan sobre el fondo incoloro de la preparación.

El *método de coloración de Ziehl* sirve para la coloración del bacilo de Koch y todos los que, como él, tienen la propiedad de ser ácido-resistentes, es decir, de conservar su coloración después de tratados por un ácido. Tiene el *modus operandi* siguiente:
1.° Coloración con la fucsina de Ziehl durante tres minutos; el portaobjetos que contiene el producto sospechoso y el líquido colorante se someten a la llama de la lámpara de alcohol hasta la producción de vapores.
La composición del líquido colorante es como sigue:

Fucsina	1	gramo.
Alcohol absoluto	10	—
Acido fénico líquido	5	—
Agua destilada	100	—

2.° Lavado en agua.
3.° Rápida decoloración (tres a cinco segundos) en solución de ácido nítrico al 20 por 100.
4.° Lavado en agua.
5.° Coloración durante un minuto en solución de azul de metileno.
6.° Lavado en agua corriente, secado y conservación de la preparación.
Barberio (1) ha propuesto una modificación del método de Ziehl-Neelsen, que yo he ensayado con resultado (2).
1.° Se coloran los preparados en fucsina fenicada en caliente (40 o 50°) durante veinticinco o treinta minutos.
La solución de Ziehl-Neelsen pierde su poder colorante con el tiempo, y por esto es preferible preparar en el acto la solución que se ha de emplear, teniendo previamente preparado una solución acuosa de fenol (al 5 por 100, conservada en frasco obscuro) y otra de fucsina básica (5 gramos disueltos en frío en 100 gramos de alcohol de 96°). A 2 centímetros cúbicos de la solución alcohólica de fucsina se agregan 8 de agua fenicada, y la solución que contiene el 1 por 100 de la substancia colorante la utilizamos para la coloración.
2.° Decoloración. Se tiene preparada una solución de nitrito sódico al 1 por 2.000; de esta solución se vierte en un pocillo un centímetro cúbico, después nueve de agua (dilución al 1 por 20.000) y una gota de ácido clorhídrico diluído al 1 por 12.

(1) M. Barberio: Nuovo metodo di colorazione del bacillo della tubercolosi. *Rend. della R. Accad. delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli*, 1906.
(2) Lecha-Marzo: Un nuevo y ventajoso método para la tinción del bacilo ácido-resistente de Koch. *Revista de Higiene y de Tuberculosis*, año IV, Enero, 1908.

Los cubreobjetos o los cortes, una vez extraídos de la solución colorante y lavados ligeramente con agua, son llevados a la solución decolorante, donde permanecerán varios minutos, hasta que la decoloración se haya conseguido.

Lavado rápido con agua

3.º Coloración de contraste con una solución de azul de metileno. Lavado, desecación y conservación.

Otros autores aconsejan el procedimiento de Spengler :

1.º Frotis fino.

2.º Fijar con cuidado a la llama.

3.º Colorear con fucsina, calentando hasta que haya desprendimiento de vapores.

4.º Tratar con alcohol pícrico (reactivo de Esbach y alcohol absoluto).

5.º Decolorar con ácido nítrico.

6.º Lavar con alcohol de 80º.

7.º De nuevo alcohol pícrico ; lavar y secar.

8.º La preparación así teñida llevarla a una solución alcohólica yodoyodurada, cuya fórmula es :

Yoduro potásico .... }	aa 2,50	gramos.
Yodo .... }		
Alcohol	100	—

Permanecerá la preparación en esta solución de veinte a treinta segundos.

9.º Derramar el reactivo y, sin dejar secar, exponer a los vapores de una solución de ácido ósmico durante veinte o treinta segundos. Lavado prolongado. Secar, montar.

Los bacilos aparecen teñidos en rojo, y los granos en rojo obscuro o negro.

Para la demostración del treponema de la sífilis aconsejamos el *método de coloración de Noguchi* :

1.º Pequeños fragmentos de vísceras de 5 a 7 milímetros de espesor son fijados durante cinco días en formol al 10 por 100 ; se fijan después, durante cinco días, en el líquido siguiente :

Formol	10	cm^3
Piridina	10	—
Acetona	25	—
Alcohol absoluto	25	—
Agua destilada	30	—

Los fragmentos se lavan después en agua destilada durante veinticuatro horas, y a continuación se sumergen durante tres días en el alcohol de 90º.

2.º Para la impregnación, se sumergen las piezas en una solución de nitrato de plata a 1,50 gr. por 100 durante tres días en la estufa a 37º, o cinco días a la temperatura ordinaria.

3.º Después de lavadas en agua destilada durante dos horas, las piezas son sumergidas en la solución reductora durante uno o dos días.

Solución de ácido pirogálico en el agua destilada al 4 por 100	95	cm^3
Formol al 40 por 100	5	—

Lavado en el agua destilada durante varias horas.

4.º Las piezas permanecerán veinticuatro horas en el alcohol a 80º, tres días en el alcohol de 95º y dos días en el alcohol absoluto.

5.º Xilol. Inclusión a la parafina.

Los treponemas de la sífilis aparecen fuertemente impregnados en negro intenso.

Con relación a la demostración del gonococo de Neisser (se decolora en el método de Gram), debo recordar que su investigación microscópica no basta para afirmar su presencia, pues son necesarios los cultivos (1), como tampoco su demostración en

(1) A. Hogge : Gonocoques et pseudo-gonocoques. *Ann. des maladies des organes génito-urinaires.* París, 1893, pág. 281.—A. Haberda : Gerichtaerztliche Bemerkungen ueber die Gonorrhoe und ihren Nachweis. *Viertelj. f. gerichtl. Med*, 1894.—L. Wacholz

las vulvitis agudas de las niñas es suficiente para admitir un contagio venéreo (Viberty Bordas, W. Fischer, Veillon y J. Hallé).

Para el cultivo del gonococo, se aconseja ordinariamente el medio nutritivo de Wertheim, constituído por suero humano mezclado con agar.

Se procurará utilizar secreciones lo más frescas y recientes. Numerosos trabajos (1) han probado que los gonococos son bastante sensibles a la desecación. En el agua estéril pueden conservar su vitalidad durante más de cuatro horas, en opinión de Steinschneider y Schaeffer. Según las investigaciones de Di Mattei, resisten menos el calor húmedo que el calor seco.

La técnica serológica no puede ser compendiada en varias páginas. Me limitaré a señalar los casos en los que estas investigaciones pueden ser útiles como complemento al estudio hecho en el cadáver. El práctico consultará, para el estudio de esta cuestión, los tratados de bacteriología y los tratados y monografías de medicina forense.

La investigación de las precipitinas la utilizamos en medicina forense (método de Uhlenhuth) para la demostración del origen humano de la sangre. Cuando se opera con manchas de sangre, se recomienda que procedamos con mucha delicadeza y atención; cuando se opera con productos más o menos putrefactos, debemos extremar aún más los cuidados.

El método de la fijación del complemento se pone en práctica en medicina forense para fines análogos que el método de las precipitinas.

En el diagnóstico postmortem de la sífilis, la reacción de Wassermann requiere una escrupulosidad mayor aun que en los casos ordinarios. Se recoge la sangre del corazón o de una vena gruesa y con ayuda de una pipeta. Se separan de 10 a 15 c. c., que se conservan en termostato a 37°; se separa el suero, se le centrifuga para librarle de los hematíes y se le inactiva, sometiéndole durante treinta minutos a 55°.

Exámenes espectroscópicos

En algunos casos de la práctica médicolegal, a la autopsia debe seguir el examen espectroscópico de la sangre. Me refiero principalmente a los casos de intoxicación por el óxido de carbono.

Los laboratorios de Medicina legal deberán estar provistos de un espectroscopio de precisión. También puede utilizarse para estos ensayos el ocular microespectroscópico de Zeiss-Abbe. Recordemos que la sangre que se somete a la investigación espectroscópica debe ser diluída en el agua, y que generalmente una dilución al centésimo es suficiente.

En toda autopsia, en la que sospechemos la intoxicación oxicarbonada, debemos recoger en dos recipientes, por lo menos, 20 c. c. de la sangre contenida en las cavidades derechas e izquierdas del corazón. Sometemos parte de esta sangre al examen espectroscópico, y nos limitamos aquí solamente a recordar los fundamentos del método que nos sirve para descubrir el tóxico. La oxihemoglobina, en el examen espectroscópico, presenta dos bandas de absorción entre las líneas D y E; cuando la transformamos, por la acción de un reductor (sulfuro de amonio), en hemoglobina reducida, observamos una sola banda obscura, la banda de reducción de Stokes, que ocupa un lugar intermedio entre las dos líneas citadas. La hemoglobina oxicarbonada tiene un espectro análogo al de la oxihemoglobina, pero no desaparece cuando se añade a la sangre un reductor como el sulfuro de amonio.

Deberemos tener en cuenta que, en algunos casos de la práctica, parte de la hemoglobina conserva las bandas de absorción, después de haber sufrido la acción del reductor, por ser oxicarbonada; pero la oxihemoglobina oxigenada existe en la misma sangre da la banda de reducción, y los resultados no son tan claros.

---

y J. Nowak: Zur Lehre von den Forensischen Bedeutung der Gonokokkendefunde in alten Flecken. *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, 1895.—Cardoso Pereira: O gonococco em medicina legal. Oporto, editor Tavares, 1898.

(1) Haberda: *Viertelj. f. gerichtl Med.*, 3 F., Bd. VIII, 1894.—Schlagenhaufer: *Arch. f. Derm. u. Syph.*, 1894.—Di Mattei: Contributo allo studio del gonococo nei suoi rapporti con la medicina legale. Catania, 1911.—Steinschneider y Schaeffer: IV Congreso de los dermatólogos alemanes; citados en Hoffmann-Ferrai: *Tratatto di Med. leg.*, vol. I, pág. 114.

Además, se ha señalado una causa posible de error. «La hemoglobina, en alguna de sus formas, como el hemocromógeno (hematina en solución básica reducida), puede dar un espectro de absorción capaz de confundirse, para un observador desprevenido, con el de la hemoglobina oxicarbonada. La hemoglobina se transforma por la putrefacción en hematina básica, cuyo espectro, una vez reducido, es análogo al de la hemoglobina oxicarbonada. La única diferencia consiste en que las dos bandas corresponden al 98 y 112 (1). Cuando, sin proceder al examen previo, se vierte el agente reductor en la sangre putrefacta de un sujeto fallecido por otra causa que no sea intoxicación oxicarbonada, será posible confundir al espectro de las dos bandas no reducidas con el de la hemoglobina oxicarbonada. Se trata en realidad del espectro del hemocromógeno.» (Thoinot.)

Otra prueba debe también ensayarse, y es la reacción de Kunkel-Weltzell. Se la practica en un tubo de ensayo ordinario. Dos centímetros cúbicos de sangre, y aun menos, se diluyen en 10 c. c. de agua destilada; después se agregan 10 c. c. de solución acuosa de ácido tánico al 3 por 100, se agita, y se cierra con algodón y parafina. Se hace lo mismo con sangre normal. Esta última adquiere en seguida una coloración rojo ladrillo, y la que contiene óxido de carbono, rojo rosa. Las diferencias se acentúan en seguida: la que contiene óxido de carbono permanece casi invariable; la normal adquiere color moreno grisáceo, y esta variación es ya completa y de grandísima evidencia al cabo de veinticuatro horas. En los casos en que el examen espectroscópico no es típico, esta reacción puede aun resolver el problema, pues mientras la máxima sensibilidad del examen espectroscópico ha sido fijada en el 10 por 100 (Schumm), la sensibilidad de la prueba que describimos llega al 5 por 100 y al 1 por 100.

Según De Dominicis, el valor de la reacción del ácido tánico no es diverso del que se concede al examen espectroscópico clásico. El ácido tánico forma con la sangre un coágulo no transparente, y que, por tanto, no se presta a ser examinado espectroscópicamente en los métodos ordinarios. Mediante una modalidad de espectroscopia un poco olvidada, la espectroscopia a luz refleja, ha demostrado el citado autor italiano que tal reacción no es más que un examen espectroscópico más delicado que el clásico. Disponiendo de una fuente luminosa intensa, sirviéndonos del ocular microespectroscópico de Abbe, que se usa como espectroscopio de mano, se comienza observando por la superficie subungueal del pulgar (Hénocque) las bandas de la oxihemoglobina; el haz reflejado por esta superficie se comporta como transmitido. Conviene acercarse mucho a la fuente luminosa, disponiendo la parte examinada de manera que no se intercepten completamente los rayos luminosos. Después de haber acertado en este adiestramiento preliminar, se examinan de un modo semejante al puesto en práctica para el dedo los tubos de sangre normal y de sangre que contiene óxido de carbono. El examen se hace siempre comparando con sangre normal, y, para esto, los dos tubos en los cuales se lleva a cabo la reacción se sostienen el uno al lado del otro en la palma de la mano izquierda, fijados por el pulgar e inclinados en ángulo de 45°. Regulada la hendidura espectral, uno de los bordes del ocular microespectroscópico de Abbe se apoya también, inclinado de la misma manera, sobre uno o sobre el otro tubo. El examen se hace después de veinticuatro horas de haber practicado la reacción del ácido tánico en los tubos de prueba. En la sangre normal, las bandas hemoglobínicas se aprecian muy difícilmente o no se ven, y en la que contiene óxido de carbono estas dos bandas son mucho más intensas; ensanchando la hendidura espectral no se verá ninguna banda, cuando se las encontrará aun muy claramente en la prueba de la sangre que contiene óxido de carbono.

Demostración del PLANCTON en la sangre de los ahogados

Diversos autores han propuesto la investigación en la sangre de los ahogados de las materias sólidas contenidas en todas las aguas (plancton). Este plancton puede estar constituído por los elementos siguientes:

1.° Microorganismos especiales, ya descritos por Wilmanns.

2.° Pequeños organismos vegetales de diversas especies (hongos, leptotrix, crenotrix, cladotrix). Se los encuentra en todas las aguas.

(1) Las bandas de absorción de la hemoglobina oxicarbonada corresponden a la división 85 y a la 104.

3.º Algas monocelulares, diatomeas características. Son más escasas en el invierno.

4.º Pedazos de tejidos diversos, fibras vegetales, alas de insectos, fragmentos pequeñísimos de crustáceos. Son constantes en todas las aguas.

5.º Partículas amorfas de carbón, partículas cristalinas de diverso origen (cristalitos silíceos, debidos a la fragmentación microscópica de los granos de arena y piedrecitas silíceas).

La escuela de Lieja (Corin y Stockis) (1) ha sido la primera en proponer un método

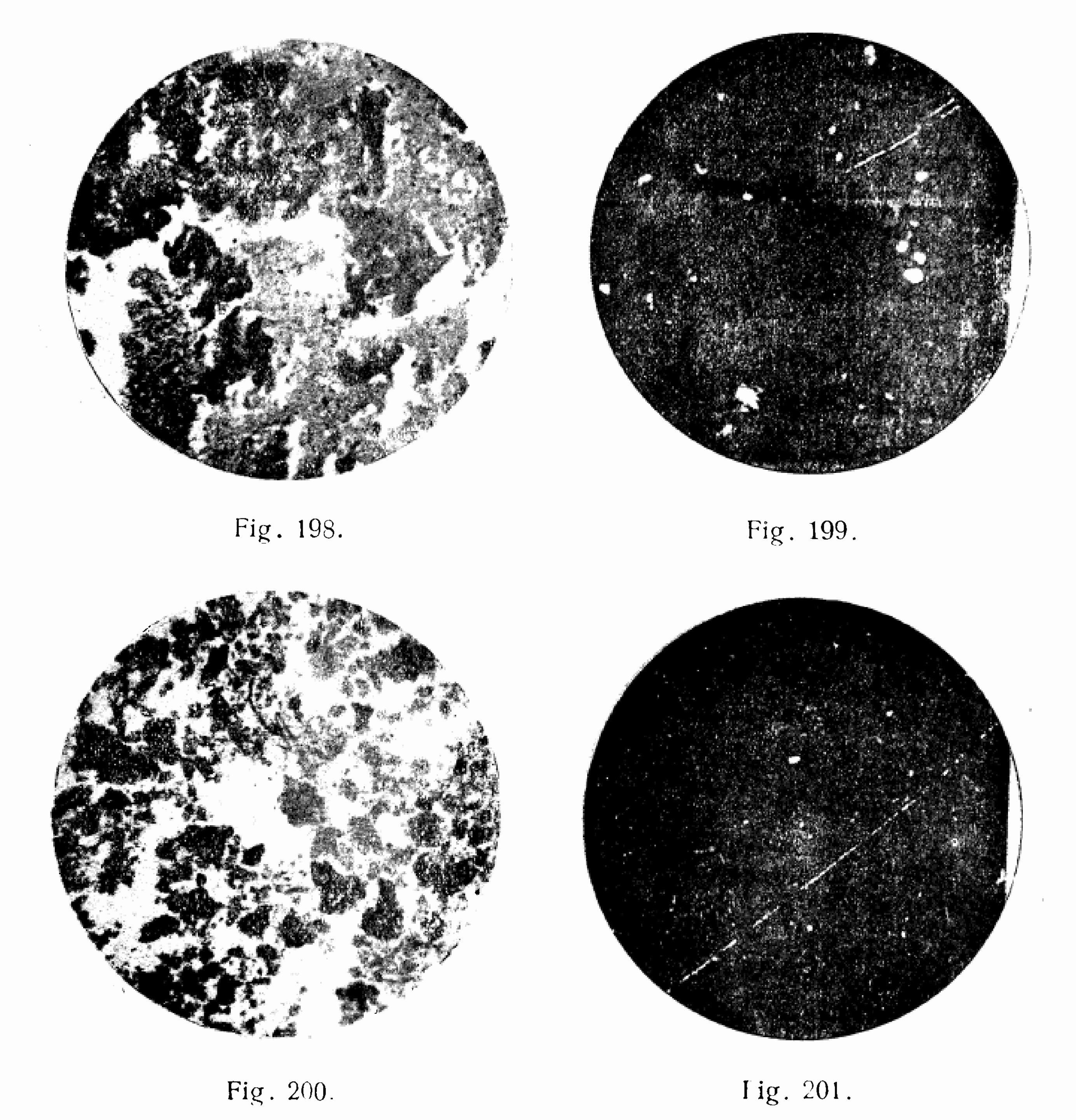


Fig. 198. Fig. 199.

Fig. 200. Fig. 201.

Método de Corin y Stockis para el diagnóstico de la muerte por ahogamiento. - I. Depósito de centrifugación del corazón izquierdo del cadáver de un ahogado.—II. El mismo a la luz polarizada. - III. Observación análoga en la sangre de las cavidades derechas. IV. Examen a la luz polarizada.

para la demostración de estas partículas cristalinas de sílice en la sangre contenida en el corazón. Recogen la sangre del corazón izquierdo y del corazón derecho, la centrifugan y tratan el sedimento con ácido clorhídrico, que disuelve todas las partículas (carbonatos, etc.) que pueden derivar del organismo y deja intactas las partículas de

(1) Corin y Stockis: Le diagnostic médico-legal de l'asphyxie par submersion. *Bull. Acad. de Med. de Belgique*, 1909.

sílice. Estas últimas resultan birrefringentes y, por tanto, luminosas si, examinadas al microscopio polarizador, hacemos girar 90° un prisma de Nicholl.

Al poner en práctica este método, si no encontrásemos sangre en las cavidades cardíacas, en el líquido de lavado de éstas podremos hallar aún las características partículas silíceas. Se comprende también, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas, que en la sangre del ventrículo izquierdo los cristales microscópicos de sílice sean más numerosos que en la sangre del ventrículo derecho. Las partículas silíceas que se encuentran en la sangre de las cavidades cardíacas no tienen más de cuatro a cinco micras de volumen.

Este método, sencillo y práctico, ofrece varias causas de error, que el perito tratará de eliminar.

Examinando una gota de ácido clorhídrico con el microscopio polarizador, se advierten puntos luminosos, aunque en pequeña cantidad. Para evitar este inconveniente, se ha aconsejado que se filtre siempre el ácido diversas veces sobre un filtro bien apretado de lana de vidrio.

Los portaobjetos y cubreobjetos dejan depositar la materia orgánica, aun cuando se hayan limpiado de la manera más cuidadosa; y, cuando examinamos entre dos láminas una gota de agua destilada, encontramos corpúsculos luminosos a la luz polarizada. Para evitar esta causa de error, aconseja Molteni (1) que se conserven los cristales completamente limpios hasta el momento de emplearlos en un líquido que, como el ácido sulfúrico, evite la presencia de materias externas. En el momento en que se los va a usar, se los lava abundantemente con agua destilada, se los deseca con rapidez al calor (no con tela ni papel de filtro) y se puede hacer el examen con seguridad.

Hay todavía un tercer inconveniente que no ha pasado desapercibido a Molteni, y es la presencia de diminutas burbujas de aire, que, por su volumen, pueden simular las partículas silíceas. Examinando el campo microscópico a la luz polarizada, vemos que algunos puntos luminosos, muy poco definidos a veces, bien diferenciados otras, no se comportan a la luz normal como los demás: presentan forma redonda o redondeada, sin salientes agudos. En los casos típicos, y en esto no puede haber confusión, la burbuja de aire está formada por un centro más claro, rodeado de un grueso círculo negro. Pero, en otros campos, falta éste último carácter y la forma no es regular. Para la diferenciación, utilizaremos grandes aumentos a fin de distinguir, cuando se trata de partículas silíceas, la forma netamente cristalina. Por otra parte, esta confusión sólo es posible en los casos en que ha transcurrido bastante tiempo entre la obtención y el examen del preparado.

Describiremos ahora la técnica detallada del método: abierto el tórax, se practica la ligadura en bloque de todos los vasos, se separan con cuidado el corazón y después los pulmones, procurando no producir lesiones artificiales de los tejidos.

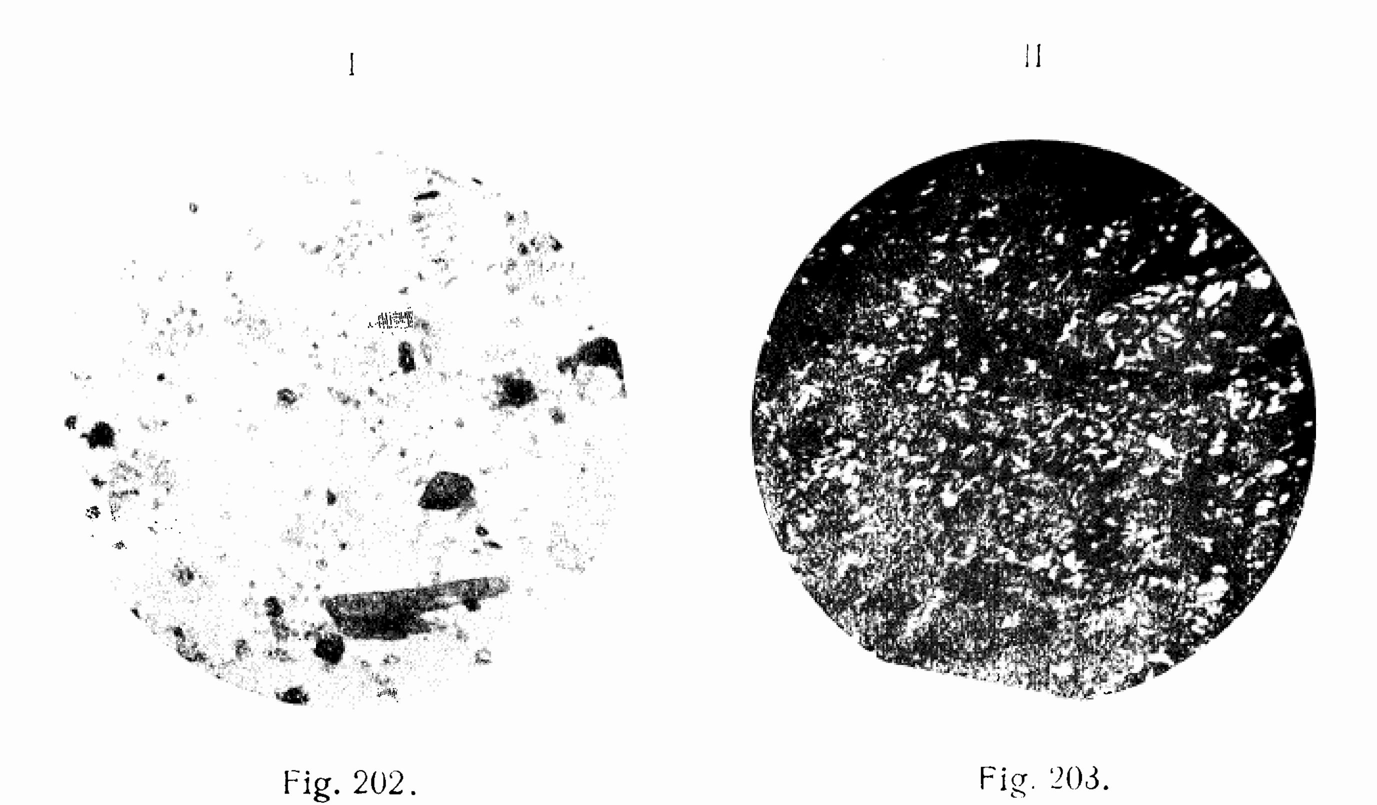
Se procede a la abertura de las cavidades ventriculares, previo lavado con agua destilada del escalpelo, de la parte de pared que vamos a incindir y del recipiente en que recogeremos la sangre, y se incinde la pared muscular de los ventrículos en puntos en que no se observen ramificaciones venosas en la superficie. Recogida la sangre en dos recipientes cuidadosamente lavados con agua destilada, se agrega más cantidad de agua y se centrifuga el líquido obtenido, utilizando siempre tubos que han sido tratados del mismo modo (por el ácido sulfúrico y el agua destilada). La centrifugación deberá durar un cuarto de hora. Si en las cavidades cardíacas no existía suficiente cantidad de sangre, se recoge el material depositado sobre el endocardio, entre las anfractuosidades de los músculos trabeculares, con lavados de agua destilada, y se centrifuga durante largo rato.

Se decanta con precaución el líquido; sobre el sedimento se hace caer un par de centímetros cúbicos de ácido clorhídrico concentrado, filtrado del modo que hemos dicho, y se abandona el líquido ocho o diez horas. Se vuelve a centrifugar; se agrega agua destilada, con objeto de disminuir la densidad del líquido y permitir la nueva centrifugación del material suspendido en éste y no disuelto; sin esta pequeña precaución, la centrifugación puede resultar negativa. Corin y Stockis, en el Congreso Internacional de Medicina legal de Bruselas, 1910, propusieron que se emplease la antiformina para disolver toda la substancia orgánica y facilitar la centrifugación. Se decanta nuevamente, y lo que resta en la probeta sirve para el preparado microscópico.

Como la luz diurna no tiene siempre la intensidad suficiente para el examen a la luz polarizada con gran aumento, se puede recurrir ventajosamente a la luz artificial,

---

(1) Molteni: Ricerche sperimentali su di un nuovo metodo di diagnosi della morte per annegamento. *Arch. di Antrop. crim.*, XXXII, 1911.



I II

Fig. 202. Fig. 203.

I. —Plancton de agua de río (depósito de centrifugación: partículas carbonosas, diatomeas y restos diversos).—II. El mismo plancton observado a la luz polarizada.



Fig. 204.—Corte de pulmón de perro ahogado en una emulsión de levadura de pan, que presenta un vaso sanguíneo con células de levadura englobadas en medio de los hematíes (Stockis).

mediante una lámpara ordinaria con mechero Auer, a la cual se antepone una bola redonda de cris al llena de agua, de modo que los rayos se concentren sobre el espejo del microscopio.

El polarizador va adaptado de manera que permita el uso del diafragma iris. Y será buena precaución no dejar a la preparación otros rayos que los cruzados por el espejo; es decir, abolir la debilísima iluminación lateral que existe en todo microscopio empleado de la manera ordinaria. Las masas amorfas, que se confunden perfectamente con el fondo obscuro del campo microscópico a luz polarizada y con la iluminación procedente sólo del espejo, resultan débilmente luminosas si se las observa sin esta modalidad. Esto se remedia muy fácilmente con una cubierta de papel espeso y negro, colocado alrededor de todo el aparato de modo que sólo permita los movimientos del preparado con los dos dedos.

En caso de ahogamiento, la cantidad de corpúsculos que se observan en el campo microscópico, previo tratamiento con el ácido clorhídrico, varía constantemente en la sangre del corazón izquierdo y en la del corazón derecho. En el primero son mucho más abundantes.

Se procede después al examen de cortes pulmonares, y el microscopio, sin el empleo del polarizador, permite ver ya los diversos materiales (algas, elementos celulares vegetales, etc.) que constituyen el planeton. A la luz polarizada, es decir, haciendo girar 90 grados el prisma de Nicholl, resaltan sobre el campo obscuro del microscopio diversos puntos luminosos.

Examinando atentamente, se puede comprobar cómo las partículas silíceas están alojadas en discreto número en los vasitos que recorren los tabiques interalveolares, y en algún punto se puede sorprender el preciso momento en que las partículas atraviesan el alvéolo.

Finalmente, Molteni ha insistido también en el examen de la sangre de las cavidades cardíacas, sin tratamiento previo con el ácido clorhídrico. Se observa en la sangre de los animales ahogados, y girando 90° el prisma de Nicholl, que el campo microscópico, uniformemente obscuro, está interrumpido en un lado y en otro por puntos luminosos de pequeñas dimensiones; estos puntos luminosos se encuentran en mayor número en la sangre del ventrículo izquierdo que en la sangre del ventrículo derecho.

En la sangre de animales que han sucumbido por otras causas de muerte son muy raros los puntos luminosos, tanto en el ventrículo izquierdo como en el ventrículo derecho.

Desde el punto de vista práctico, debemos concluir que el diagnóstico de la muerte por ahogamiento se puede establecer en la actualidad por un conjunto de signos que se recogen en la autopsia y por los resultados de la crioscopia y del examen del planeton cristalino del corazón.

Examen de la orina

La orina, en el cadáver, como en el vivo, resulta amarilla, más o menos clara según el período de putrefacción, pues es sabido que, después de la muerte, tiene lugar la descamación del epitelio de la vejiga, y por esto todas las orinas extraídas en la autopsia son albuminosas. La coloración de la orina puede estar alterada por la presencia de sangre (coloración que puede variar desde el rosa pálido hasta el negro), bilis (coloración amarillo-verdosa), melanina (coloración negra) o de diversos medicamentos y tóxicos, como el ácido fénico (coloración negra), santonina (amarilla), azul de metileno (azul o verdosa).

La orina, en el cadáver, es casi siempre alcalina. Comprobamos esta alcalinidad con el papel de tornasol.

El empleo del albuminómetro de Esbach da resultados aproximados para la determinación de la cantidad de albúmina contenida en la orina. Se vierte la orina en una probeta graduada especial hasta la línea correspondiente a la letra U; después se agrega el reactivo citropícrico hasta la letra R; se cierra con el tapón de goma, y se deja en reposo durante veinticuatro horas. Se lee el número al cual ha llegado el depósito, y este número nos da el tanto por ciento de albúmina.

Para la determinación de la albúmina de la orina ponemos también en práctica la reacción de Heller. Se vierten 5 a 10 c. c. de orina dentro de una copa cónica, y con una pipeta, cuya extremidad se aplica a las paredes de la copa, se dejan caer lentamente 5 a 10 c. c. de ácido nítrico-nitroso. Inmediatamente, o pasados dos o tres minutos,

se ve aparecer un anillo blanco en la superficie de contacto de los dos líquidos. Ordinariamente se forman también otros anillos coloreados, debidos a la oxidación de la urea, y en las orinas concentradas se puede formar también un anillo cristalino, que no se obtiene con la orina diluída.

En la reacción de Heynsius, se trata la orina en un tubo de ensayo por cinco gotas de ácido acético y una sexta parte de su volumen de solución saturada de cloruro de sodio, y se somete todo a la ebullición. Si existe albúmina, se obtiene un precipitado blanco; las albumosas precipitan en frío con este reactivo, pero se disuelven por el calor.

La presencia de sangre en la orina se reconoce por el examen microscópico (demostración de los glóbulos rojos) y por el examen espectroscópico (caracterización de la hemoglobina y sus derivados).

La sangre en la orina puede reconocerse también por la reacción Schönbein. Se mezclan partes iguales de tintura de guayaco y de trementina ozonizada, que se agregan a la orina ácida de la misma manera que el ácido nítrico en la reacción de Heller para la albúmina. Se forma primero un anillo blanco, que rápidamente se vuelve azulado. Si la orina contiene pus, la reacción se produce del mismo modo, aunque no exista hemoglobina, y la diferenciación se hace tratando la orina solamente por la tintura de guayaco.

En la orina puede probarse también la presencia de sangre por la reacción de Teichmann o por nuestras pruebas cristalográficas del hemocromógeno. Se procede primero poniendo en práctica con la orina la reacción de Heller, y se separa el precipitado por filtración. Se somete después este precipitado a la reacción de Teichmann o a las técnicas de mis métodos para obtener los cristales de hemocromógeno (véase más adelante).

Para la demostración del indican, puede ponerse en práctica la reacción de Jaffé modificada. En un tubo de ensayo mezclamos, a partes iguales, el ácido clorhídrico y la orina. Se agregan de 1 a 2 c. c. de cloroformo y algunas gotas de una solución de permanganato de potasio al 2 por 100. Después de agitar, si existe indican, el cloroformo que se deposita en el fondo aparece azul.

Se caracteriza la urobilina tratando la orina por un volumen igual de solución alcohólica de cloruro de cinc al 10 por 100, y filtrando. El líquido filtrado muestra fluorescencia verde, cuando es visto sobre fondo negro.

La reacción de Gmelin sirve para caracterizar los pigmentos biliares. En una copa cónica dejamos caer 5 c. c. de ácido nítrico-nitroso, y, con una pipeta, dejamos correr la orina por las paredes de la copa, de modo que forme una capa sobre el ácido. Si la orina contiene bilis, se produce un anillo verde, por debajo del cual aparecen otros azul, violeta, rojo y amarillo. La reacción se considera como positiva, cuando el anillo verde aparece muy claro.

Como es sabido, la demostración de la glucosa se obtiene con la reacción de Fehling. Se emplean dos reactivos: el número 1 no es otra cosa que una solución de sulfato de cobre al 7 por 100; el reactivo número 2 tiene la composición siguiente:

Sosa cáustica	10	gramos.
Sal de Seignette	35	—
Agua destilada	100	—

A 1 c. c. del reactivo número 1 se agrega igual porción de reactivo número 2, y se agita. Se diluye agregando tres veces su volumen de agua destilada, y se calienta hasta que se formen vapores. Se agregan tres a cinco gotas de orina, y se calienta nuevamente. Cuando hay glucosa en gran cantidad, el líquido adquiere coloración amarilla o amarillo-verdosa, y se forma un precipitado granuloso. Si es pequeña la cantidad de glucosa, la precipitación del óxido de cobre tiene lugar después de haber calentado repetidas veces la mezcla.

Para reconocer la glucosa contenida en la orina se puede también poner en práctica el procedimiento de dosificación con la fenilhidrazina en presencia de acetato sódico. En todos estos casos la orina debe estar desprovista de albúmina. En una probeta se vierten 20 c. c. de orina; se agrega un gramo de clorhidrato de fenilhidrazina disuelto en 20 c. c. de agua destilada, y 1,50 de acetato sódico en 6 c. c. de agua. Todo se deja en el baño maría durante treinta minutos. Se enfría, se filtra, se recoge el depósito formado en el filtro, se seca y se pesa. El peso dado por los cristales de fenilglucosozona se multiplica por 0,606, y así, mediante una sencilla proporción, se determina la cantidad de glucosa contenida en la orina.

En Medicina legal contamos también con métodos para el análisis de las manchas de orina.

Hugouneud y Morel han aplicado, para la dosificación de la urea en diversos líquidos orgánicos, el método de precipitación descubierto por Fosse. Este método presenta indudables ventajas sobre los ya conocidos (métodos que utilizan la transformación de la urea en carbonato amónico bajo la influencia del agua entre 150 y 180°, y dosifican el amoníaco por la técnica de Schlœsing; métodos que utilizan la acción oxidante del reactivo de Millon y determinan la urea en función del ácido carbónico y del nitrógeno desprendidos). Esta precipitación de la urea en solución alcohólica tiene lugar por la acción del xantidrol o difenopiranol, formándose un cuerpo cristalizado casi insoluble en el alcohol y en los disolventes habituales.

Convencidos del valor que para la clínica tiene este método, hemos tratado también de comprobar si la reacción era aplicable a la Medicina legal, a la determinación de las manchas de orina, como lo ha sostenido recientemente Policard (1).

He aquí la técnica que propone dicho autor: Con unas tijeras finas se corta al nivel de la mancha un cuadrado de unos dos milímetros de lado próximamente. Se lleva a un portaobjetos y se disocia en seco con ayuda de agujas. Sobre estas fibrillas, perfectamente disociadas, vierte una o dos gotas de reactivo, preparado siempre momentos antes de usarlo, y después aplica el cubreobjetos y lo rodea con parafina, operación esta última que impide toda evaporación.

Siempre que se proceda a los ensayos debemos preparar el reactivo: se disuelven 25 centigramos de xantidrol en 25 c. c. de alcohol de 93°; después se agregan 25 centímetros cúbicos de ácido acético cristalizable.

Además del preparado que obtenemos con la mancha sospechosa, se obtiene otro testigo con un pedazo de tela tomado de una zona limpia. Se abandonan las dos preparaciones durante una hora, y, al cabo de este tiempo, se hace el examen microscópico. Donde hay urea, es decir, orina—dice Policard—, se forman bellas agrupaciones en estrella, alojadas en los espacios situados entre las fibras del tejido, algodón, lana, lino o seda, o insertas sobre las fibras mismas. Donde no hay urea, nigún cristal se produce. Se considera negativa la reacción después de un tiempo de quince horas próximamente.

Por nuestra parte, y nos aproximamos en esto a la opinión de Policard, no consideramos de interés, en un examen médicolegal, más que a los cristales en agujas y a las agrupaciones en estrellas, y no a los cristales en tabletas rectangulares que Hugouneud y Morel han digujado en su trabajo (2), y que nosotros hemos obtenido con manchas que no eran de orina.

Para formarnos opinión exacta del valor médicolegal de la nueva reacción, hemos procedido a numerosos ensayos. Hemos obtenido los cristales de dixantilurea de la urea tratada directamente en el portaobjetos por el reactivo de Fosse, preparado siempre momentos antes de usarle. Se observan agujas muy largas. Con una gota de orina, sin desecarla previamente, se obtienen también, agregando otra de reactivo, cristales en agujas, sueltos o agrupados en estrellas.

Si se comparan los resultados que se logran en estas condiciones con los que se consiguen con una mancha de orina en la técnica de Policard, se nota que no hay gran semejanza. La gota de orina no reacciona con el reactivo de idéntica manera que la mancha desecada. Procedemos de otra manera.

El cuadrado de mancha sospechosa, llevado al portaobjetos y dividido en varios fragmentos (no hay necesidad de una desfibración completa), es exprimido con una gota de agua destilada, ayudándonos de pequeñas presiones con el cubreobjetos: aplicamos éste y hacemos pasar entre las dos láminas de cristal una gota del reactivo. La reacción es rápida, y, a los pocos minutos, se observan campos microscópicos muy semejantes a los que se obtienen con una gota de orina.

Numerosos ensayos que hemos practicado nos han permitido asegurar el valor médicolegal de esta prueba para el análisis de las manchas de orina.

---

(1) Policard: Emploi de la réaction de la dixantilyluree pour caracteriser les taches d'urine en médicine légale. *Arch. d'Anthrop.. crim.*, 1914.—Véase también sobre este asunto mi comunicación a la *Sociedad Española de Biología*, 1915.

(2) L. Hugouneud y A. Morel: Sur le dosage d'urée dans le sang et les diverses liquides de l'organisme par l'emploi du reactif de Fosse. *La Presse Médicale*, 25 Junio 1913.

Manchas de sangre

En algunas autopsias, el perito deberá obtener la demostración del origen sanguíneo de manchas que asientan en el cadáver o sobre las ropas del mismo. No es nuestra intención reproducir aquí este extenso capítulo de la medicina legal. El perito consultará con fruto las monografías (1) que estudian en conjunto la cuestión, así como también los tratados modernos de medicina legal y técnica policíaca.

Recordaremos únicamente que son varios los procedimientos de que dispone el médico-legista para demostrar el origen sanguíneo de una mancha o producto sospechoso.

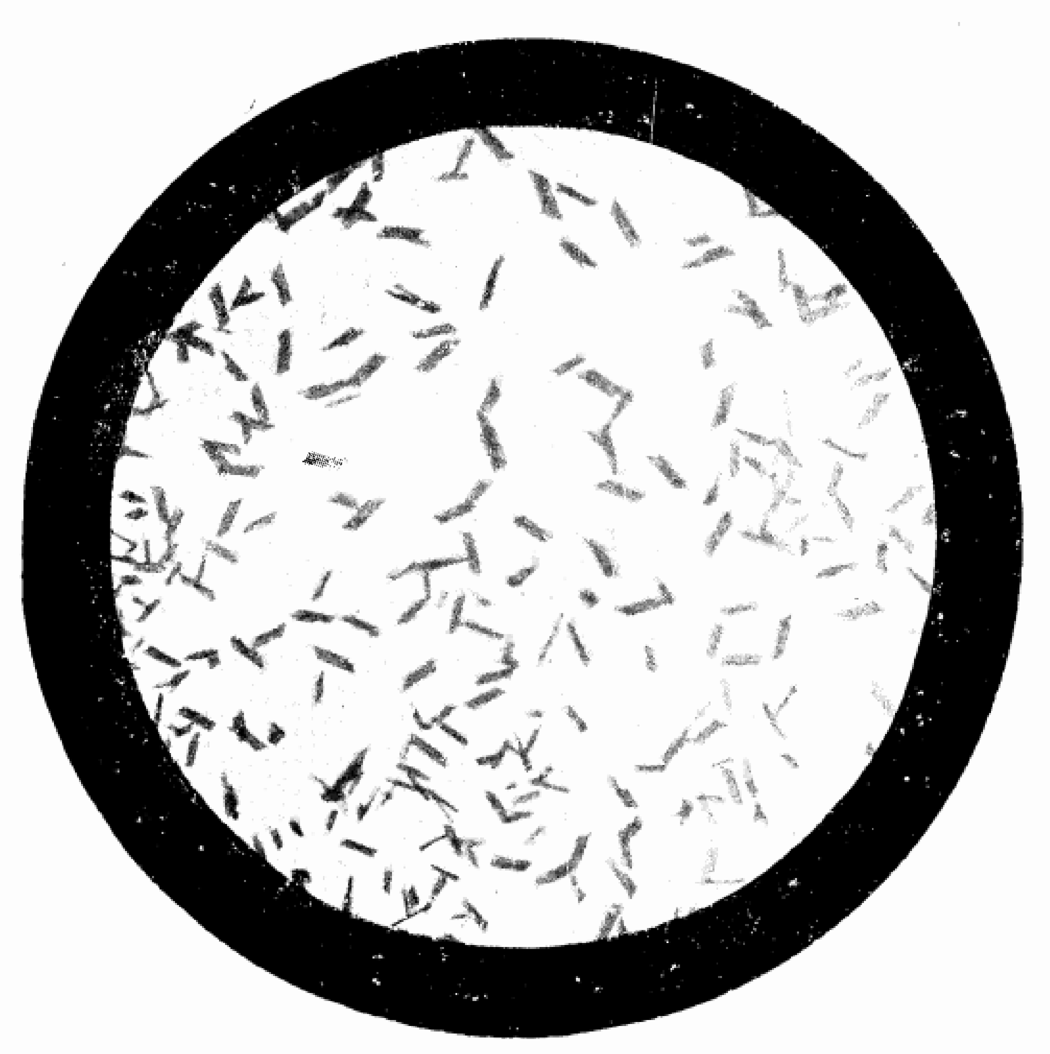


Fig. 205.—Cristales de hemina obtenidos poniendo en práctica nuestro procedimiento rápido (Obs. personal).

La maceración del producto en diversos reactivos, llamados *restauradores*, separa los hematíes, y, si éstos se encuentran bien conservados, el examen microscópico permite caracterizar la mancha de sangre. Por nuestra parte, en gran número de casos nos limitamos a raspar la superficie de la mancha, y agregamos al polvo finísimo que cae sobre el portaobjetos una gota de esencia de clavo o de bergamota; aplicamos el cubreobjetos, y examinamos con luz artificial; los hematíes aparecen más o menos agrupados, pero conservan su forma y coloración normales. Estos resultados no se obtienen con muchos de los reactivos propuestos en los tratados clásicos de medicina legal.

Como es sabido, también el análisis espectral permite, en otros casos, el diagnóstico de las manchas de sangre (véanse los tratados de Medicina legal).

(1) P. Lande: Etude médico-légale des taches de sang. Burdeos, editor Cadoret, 1909.—Leers: Die Forensische Blutuntersuchung. Berlín, editor Springer, 1910. Dervieux y Leclercq: Le diagnostic des taches en Médécine légale. París, 1912.—C. Henriques: Manchas de sangre. Oporto, 1915.

La misma demostración se puede conseguir con la obtención de los *cristales de hemina* o de Teichmann. Hemos modificado ventajosamente el procedimiento propuesto por este autor en 1853. Sostuvimos en otra parte (1) que, contrariamente a lo que dicen todos los autores, se puede afirmar que casi todas las muestras de ácido acético del comercio sirven para obtener la cristalización característica. Desecamos el material sospechoso sobre una lámina portaobjetos, agregamos una gota de ácido acético, glacial o no, y sin aplicar el cubreobjetos, sometemos la cara inferior del preparado a la acción de la llama de una lámpara de alcohol, a la acción intensa, para que la temperatura resulte lo más elevada posible, y, por lo tanto, para que la evaporación sea rapidísima. Es excepcional que se haga necesario repetir esta técnica por segunda vez, evaporando sobre

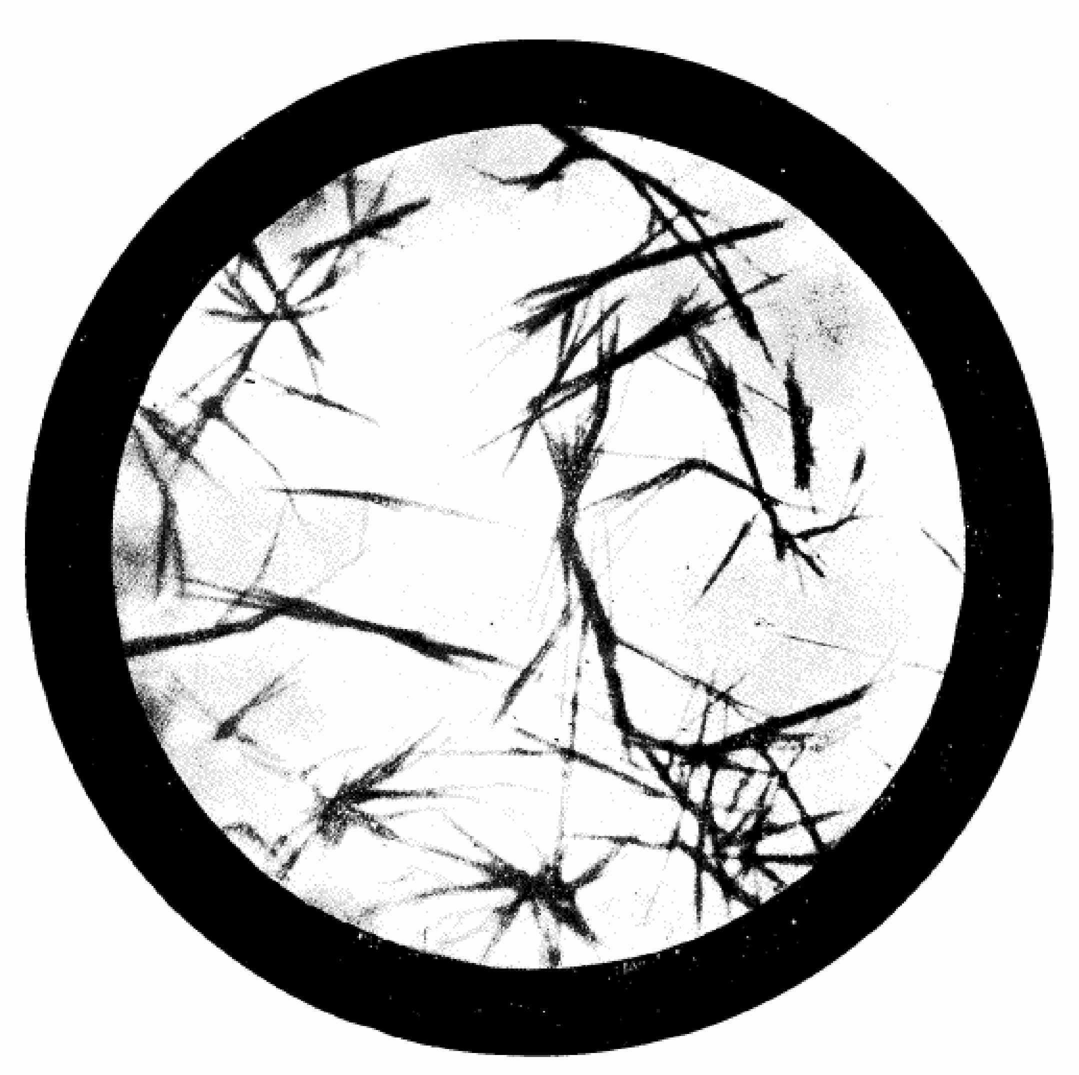


Fig. 206. — Cristales de hemocromógeno ácido, obtenidos por nuestro método de la piridina y el ácido pirogálico. (Obs. personal).

el preparado una nueva cantidad de ácido acético. El examen de las preparaciones muestra en todos los casos muy bellos cristales de hemina, formas perfectas rómbicas, en número extraordinario, sueltas o agrupadas. Henriques (de Oporto) ha confirmado las ventajas de nuestra técnica.

En 1905 propusimos (2) también, para caracterizar la sangre, la obtención de los *cristales de hemocromógeno* en la forma siguiente:

Disolvemos el producto sospechoso con amoníaco comercial, que es un disolvente excelente de la sangre. Desecamos varias gotas en el portaobjetos y agregamos después una gota de yodo en solución acuosa o alcohólica, y, con una varilla de vidrio, una gota de piridina y otra mucho menor de sulfuro de amonio. En seguida aplicamos el cubreobjetos sin comprimir demasiado, y los cristales de hemocromógeno no tardan en formarse. Apa-

(1) Lecha-Marzo: Los cristales de hemina y hemocromógeno. Extensa monografía, con 37 grabados, premiada y publicada por *Los Progresos de la Clínica*. Madrid, 1916.

(2) Lecha-Marzo: Un nuovo processo per ottenere i cristalli di emocromogeno e di iodo-ematina. *Archivio di Psichiatria, Medicina legale*, XXVI, 1905.



Fig. 207.—Cristales de hemocromógeno ácido (sangre humana + piridina + ácido pirogálico). (Observación personal).



Fig. 208.—Cristales de hemocromógeno ácido. (La misma leyenda que en la figura anterior).



Fig. 209.—Cristales de hemocromógeno ácido. (El mismo método más ácido acético). (Observación personal).



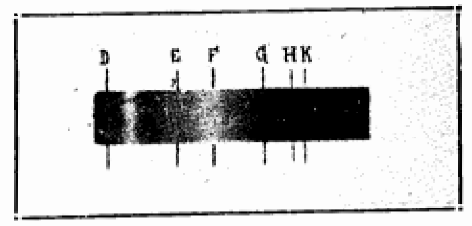
Fig. 210.—Cristales de hemocromógeno ácido. (Sangre humana + piridina + hidroquinona + ácido láctico). (Obs. personal).

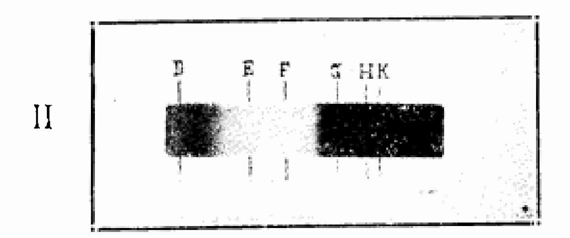
recen en agujas y tabletas romboidales, sueltas o agrupadas, y de color naranja. La cristalización tiene lugar casi en el momento en que se mezclan los tres reactivos; si se retarda, lo cual sucede alguna vez, convendrá calentar ligeramente el preparado, sosteniendo el portaobjetos por una de sus extremidades, a fin de que el calor actúe sobre la otra y la acción no sea muy súbita. No debemos nunca levantar el cubreobjetos ni evaporar totalmente los reactivos, porque los cristales se deformarían y llegarían a desaparecer.

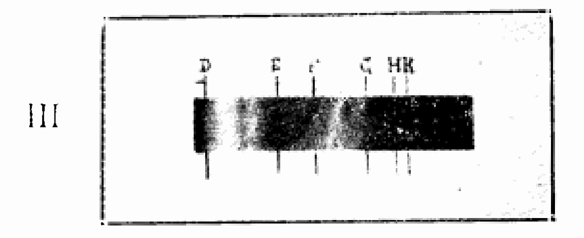
Se puede substituir la solución yodoyodurada por agua de cloro. Si sometemos los preparados al examen microespectroscópico, observamos las bandas típicas del hemocromógeno.

Nuestros estudios han sido extensamente confirmados en el extranjero. Sarda y Caffort, en una comunicación presentada por Bouchard a la Academia de Ciencias de París, 1906, refiriéndose al método del cloro y los reductores, declaraban: «Substituirá con mucha ventaja al procedimiento clásico de Teichmann, al cual nos parece superior por la sencillez de su técnica, por su sensibilidad y por sus resultados.» Balthazard, Ziemke, Lande, Leers, Obregón y otros muchos los confirmaron también.

Hemos sido los primeros en demostrar que los cristales de hemocromógeno se pueden formar también en medio ácido. En 1907 anunciamos que el tratamiento de la sangre por la piridina y el ácido pirogálico permitía la obtención de cristales de hemocromógeno, de propiedades bastante diferentes que las del hemocromógeno obtenido por la acción de substancias reductoras (1). Hemos recomendado también tratar la sangre por piridina, ácido acético y ácido pirogálico, y Lattes, que confirmó en seguida nuestras trabajos, dijo: «Ordinariamente, con piridina, ácido acético y pirogálico, la precipitación es casi completa con sangre fresca, y se puede decir que toda la substancia colorante se encuentra transformada en cristales.» Estas reaciones se obtienen en frío, se depositan los preparados en cámara húmeda de campana y se examinan a las veinticuatro horas.



II


III


IV


Fig. 211.—I. Espectro de la oxihemoglobina.—II. Espectro de la hemoglobina reducida.—III. Espectro del hemocromógeno. IV. Banda de Sorel (hemocromógeno). Según Romanese.

Hemos comprobado también que se pueden obtener los cristales de hemocromógeno ácido con otros muchos reactivos: con la piridina y la hidroquinona: con la piridina, la hidroquinona y el ácido acético, con la piridina y el ácido fórmico; con la piridina, hidroquinona y ácido láctico; con la piridina y el ácido nítrico; con la piridina y el ácido oxálico; con la piridina el ácido tánico.

Es sabido asimismo que la medicina forense dispone de varios procedimientos para el diagnóstico de la especie animal a que pertenece la sangre que se analiza: método de la reacción precipitante o de Uhlenhuth, método de la desviación del complemento y método anafiláctico. También sobre este particular deberán consultarse los tratados y las monografías especiales.

Sabemos igualmente que una serie de trabajos modernos (Landsteiner y Richter, Biffi, Baecchi, Lattes) (y nosotros hemos publicado ya algunos experimentos sobre el particular) nos han entregado un método que permite el diagnóstico individual de las manchas de sangre (fundado en la existencia de las isoaglutininas contenidas en dicho líquido.)

Y, en fin, otro problema es la determinación de la edad de la sangre, que intentamos

(1) Lecha-Marzo: Nuevo procedimiento para obtener cristales permanentes de hemocromógeno. *El Progreso Médico*, Octubre, 1907; y otra extensa monografía mía: Dei nuovi e sicuri procedimenti per ottenere i cristalli di sali di ematina. *Archivio di Psichiatria, Medicina legale*, vol. XXX, fasc. I-II, 1909.

resolver en 1908, aportando un método original (1) que dió después origen a otro parecido, propuesto por De Dominicis (2).

Manchas de esperma

En ciertos casos, interesa también al perito la demostración del esperma en el cadáver. En los casos de violación puede hacerse esta demostración en los órganos genitales de la mujer o niña violada, o en la piel o vestidos del cadáver.

La demostración del esperma en la región anal del cadáver de un niño tiene gran importancia para probar los actos de pederastia cometidos en vida. Casper y Richter han referido casos de esta naturaleza.

En otros, la demostración del esperma eyaculado completo sirve al perito para argumentar que la muerte ha sobrevenido durante el coito. Además, en la muerte por colgamiento puede haber una verdadera eyaculación (Devergie, y modernamente, De Dominicis), y la demostración del esperma completo en la uretra y en extensas manchas en los vestidos del cadáver constituye así un signo más de la muerte por colgamiento.

No procede que estudiemos el análisis de las manchas de esperma con la extensión que se hace en los tratados de Medicina legal y en las monografías especiales (3). A nosotros nos interesa ahora la demostración del esperma en el cadáver, y por esto indicaré sólo los métodos principales que pueden emplearse en este caso.

En realidad no necesitamos poner en práctica técnica preliminar alguna cuando el esperma se encuentra en plaquitas, fuera o dentro de los genitales; transportamos directamente fragmentos de éstas al portaobjetos y después agregamos una gota de solución salina fisiológica, y pasamos a la observación microscópica, que demuestra la presencia de los espermatozoides. En ocasiones se favorece el desleimiento con dos agujas.

Cuando el esperma asienta en forma de mancha sobre los vestidos, pueden ensayarse el procedimiento de coloración de Baecchi o los que De Dominicis y nosotros hemos propuesto.

Baecchi (4) colorea un centímetro cuadrado del tejido en una solución acuosa de fucsina ácida a saturación o de azul de metileno (quince a treinta segundos); decolora en alcohol clorhídrico (alcohol de 70°, 100 c. c.; HCl, 1 c. c.) (diez a treinta segundos): pasa al alcohol durante quince a veinte segundos, y lo examina en el portaobjetos en una gota de xilol o de bálsamo del Canadá.

Corin y Stockis han aconsejado la coloración de un hilo manchado en eritrosina amoniacal; De Dominicis ha preconizado el empleo de la eritrosina fenicada y del rojo bengala fenicado. En nuestros ensayos hemos utilizado la yodoeosina fenicada: 10 centigramos de yodoeosina en 10 c. c. de ácido fénico líquido del comercio. Separo algunos milímetros de hilo manchado, y coloreo con una gota de yodoeosina fénica en el mismo portaobjetos; pasado un minuto, se absorbe la gota de colorante, se agrega una gota de euparal, se desfibra y aplica el cubreobjetos. El examen microscópico nos muestra los espermatozoides bastante teñidos y resaltan sobre las fibras incoloras del tejido.

Otros autores han aconsejado también el método de aislamiento propuesto por Marique (5), que hemos tenido ocasión de ensayar, con su mismo autor, en el Instituto Médicolegal de Lieja.

Se utiliza como reactivo el ácido sulfúrico diluído al 70 o 90 por 100, que disuelve el soporte de la mancha espermática, los filamentos del tejido y no destruye los espermatozoides. Ensayamos, por ejemplo, con dos centímetros cuadrados del tejido manchado, y lo introducimos en un tubo de ensayo con 4 c. c. de ácido sulfúrico concentrado y 1 c. c. de agua destilada, y agitamos fuertemente. La mezcla de ácido y agua produce

---

(1) Lecha-Marzo: La determination de l'age des taches de sang. *Revue de Médecine légale*, año XIV, n. 2, págs. 33-38, 1908.

(2) A. De Dominicis: Sulla determinazione della data delle machie dii sangue. *Bollettino Chimico-Farmaceutico*, Abril, 1911.

(3) Lecha-Marzo: La identificación del esperma (un volumen de 86 páginas). Madrid, editor Moya, 1907.

(4) B. Baecchi: Ueber eine neue Methode zur direkten Untersuchung der spermatozoen auf Zeugflecken. *Viertelj. f. gerichtl. Med.*, 1912, Bd. XIII.

(5) Marique: Nouveau procédé pour la recherche des spermatozoïdes. *Arch. Intern. de Méd. lég.*, Abril, 1910.—H. Welsch. Idem, 1912.

aproximadamente una elevación de temperatura de 82°. Después de breves instantes, todos los elementos figurados de la mancha se encuentran en la parte superior del líquido.

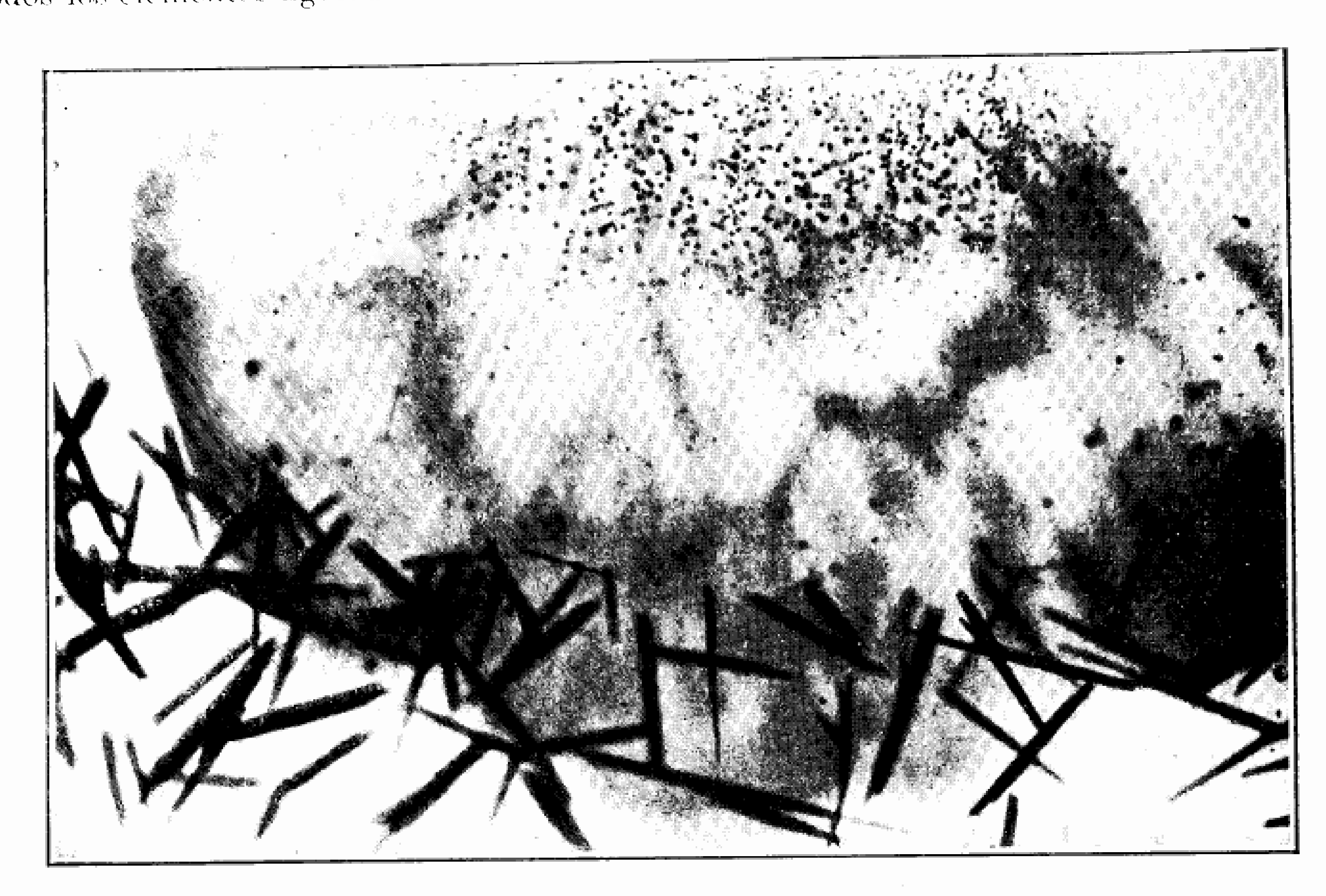


Fig. 212.—Cristales de Florence obtenidos con el esperma humano. (La microfotografía muestra también las formas redondas características). (Obs. personal).



Fig. 213.—Reacción de Florence. Cristales redondos y hexagonales, característicos del esperma. (Obs. personal).

Para que descienda la temperatura agregamos 15 c. c. de agua fría; de la espuma formada separamos lo que puede arrastrar un anillo de platino.

Se comprende que este procedimiento, recomendable porque aisla los espermatozoides

contenidos en zonas extensas de tejido, tiene el inconveniente de destruir elementos que puede tener la mancha e interesar a la instrucción.

Consideramos más ventajoso un procedimiento que hemos propuesto por primera vez ante nuestros alumnos de la Universidad de Granada, y que referiremos más extensamente en una próxima publicación dedicada a este problema médicolegal.

Cortamos uno o dos centímetros cuadrados del tejido sospechoso, los llevamos a un pequeño tubo de ensayo y vertemos a continuación amoníaco comercial en cantidad suficiente para que el tejido resulte completamente sumergido. Agitamos el contenido del tubo de ensayo repetidas veces, y, a continuación, con una varilla de cristal, pueden recogerse una o dos gotas y examinarlas entre dos laminillas con el microscopio. La observación microscópica demuestra espermatozoides separados de las fibras del tejido, reunidos en grupos o perfectamente aislados. Muchos espermatozoides conservan sus colas íntegras.

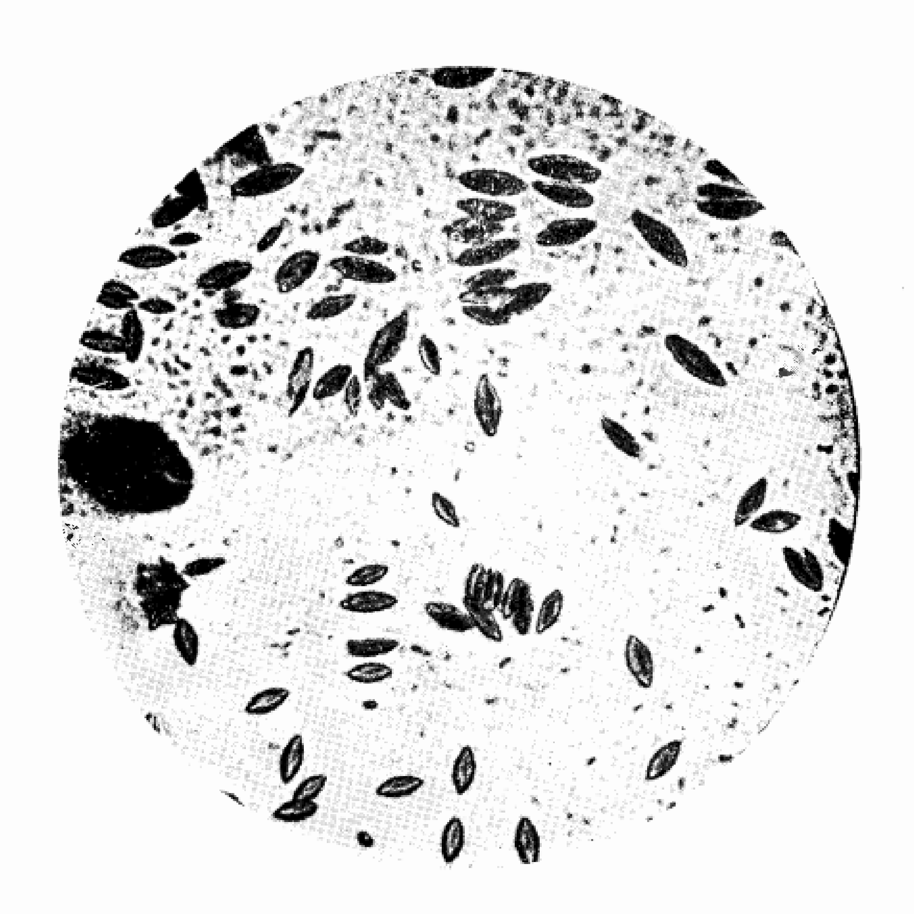


Fig. 214.—Cristales de Barberio obtenidos con el esperma humano, tratado por nuestras soluciones picrogomosas. (Obs. personal).

Y, fundados en los resultados que hemos obtenido, consideramos que el amoníaco puro es el reactivo que mejor aisla los espermatozoides.

Con el método que proponemos no consideramos necesario ningún ensayo de coloración, pues reglando la cantidad de luz, la observación microscópica se hace en muy buenas condiciones. Y otra de sus principales ventajas es la siguiente : aisla los espermatozoides de zonas extensas de tejido ; y como el amoníaco se evapora fácilmente, en unas gotas de reactivo reunimos todos los espermatozoides contenidos en la mancha.

Para demostrar la presencia del esperma completo (mezcla de líquido testicular, productos segregados por las vesículas seminales, líquido prostático), además de la comprobación de los espermatozoides, es preciso ensayar las pruebas microquímicas del esperma (reacción de Florence, reacción de Barberio y mi reacción del ácido fosfomolíbdico).

Estas reacciones son específicas del esperma, contrariamente a lo que se sostiene en los tratados de Medicina legal.

Para ensayar estas reacciones se depositan en el portaobjetos gotas de la maceración acuosa de la mancha o producto sospechoso, se aplica el cubreobjetos y se hace pasar entre las dos láminas una gota del reactivo.

Para la *reacción de Florence* se utiliza una solución yodoyodurada (yoduro de

potasio, 1,65 gr.; yodo, 2,54; agua destilada, 30 gr.). Rápidamente comienzan a formarse los cristales de Florence, láminas romboédricas cuatro o cinco veces más largas que anchas, y cristales aciculares, con una de las extremidades bifurcada, de color moreno más o menos intenso y muy fugaces. Estos cristales no son característicos del esperma; pero si, pasado algún tiempo, examinamos el preparado, descubrimos una nueva cristalización: observamos cristales redondeados y hexagonales, de color moreno obscuro, en cuya parte central aparece una zona más clara, y que tienen las dimensiones de un glóbulo rojo o mayores aún. Baecchi, y nosotros después (1), hemos llamado la atención sobre esta microcristalización, que no hemos obtenido con ningún otro producto más que con la próstata y el esperma humanos.

En la *reacción de Barberio* (2) se trata la gota de esperma o de maceración de la mancha por una gota de solución acuosa saturada de ácido pícrico. Se obtienen microcristales amarillos muy refringentes y característicos. Son dos, tres o cuatro veces más

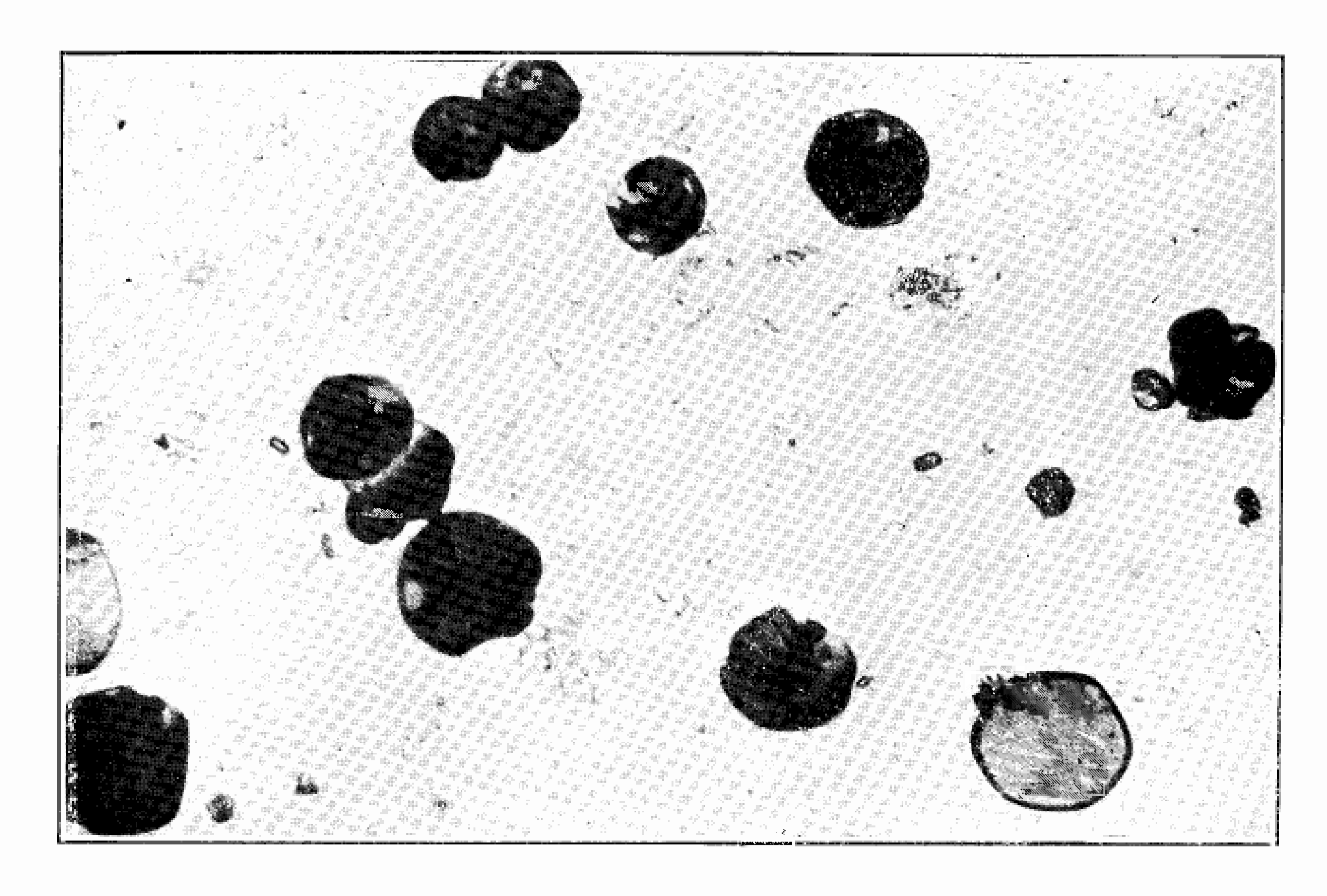


Fig. 215. – Cristalización obtenida con el esperma humano tratado por el ácido fosfomolíbdico. (Obs. personal).

largos que anchos, casi siempre aislados, de forma ovoidal; algunos semejan dos conos pegados por las bases, y con frecuencia se les encuentra atravesados por una línea refringente. Hemos propuesto el empleo de soluciones picrogomosas, con las cuales se obtienen cristales de gran tamaño, y Baecchi ha reconocido las ventajas de su empleo.

Una reacción típica no se obtiene verdaderamente más que con el esperma. Thoinot nos atribuye la opinión de que el jugo de naranja suministra esta reacción, y precisamente hemos sostenido lo contrario. Según los trabajos de Modica, De Dominicis, los míos y los de Baecchi, la substancia que origina los cristales de Barberio estaría contenida en el líquido prostático, y nosotros hemos visto, con esperma putrefacto, que los cristales de Böttcher, o de fosfato de espermina, se transformaban *in situ* en cristales de Barberio por la acción del ácido pícrico (3).

(1) Lecha-Marzo: Otras nuevas reacciones de la espermina. Comunicación a la *Sociedad Española de Biología*, 1913.

(2) Lecha-Marzo: La prueba de Barberio en el diagnóstico médicolegal de las manchas de esperma. Monografía publicada en español en la *Revista de Chimica pura e applicada*, año III, números 9, 11 y 15 de Agosto y 15 Octubre 1907.

(3) Lecha-Marzo: Sobre la génesis de los cristales de Barberio. *Clínica y Laboratorio*, 1907.—A propos de la réaction de Barberio. *Archives Intern. de Med. lég.*, vol. V, fasc. 4. 1914.

Debemos oponernos a la opinión que se generaliza en los tratados de Medicina legal, y que niega valor a estas pruebas microquímicas.

Para obtener nuestra reacción del esperma (1), se trata también en el portaobjetos, en frío, una gota de la maceración, lo más concentrada posible, por otra pequeña gota de una solución al 10 por 100 de ácido fosfomolíbdico. El examen microscópico, pasados algunos minutos, demuestra la presencia de bellas láminas hexagonales aisladas o agrupadas; se pueden ver también cristales redondeados con estriación radiada y cristales menudos, redondos también, sueltos o agrupados en mórula. Unos son incoloros, otros amarillos o amarilloverdosos.

Numerosos líquidos orgánicos y vegetales que hemos ensayado no dieron la reacción. El profesor Magri (de Catania) (2) la considera como específica del esperma humano.

Sólo en casos muy excepcionales hay necesidad en la práctica médicolegal de demostrar el origen humano o animal de una mancha de esperma, y para esto se utilizan los mismos procedimientos que para distinguir el origen de las manchas de sangre (véanse los tratados de medicina legal).

Por el contrario, interesaría mucho encontrar un método que permitiese determinar si una mancha de esperma pertenece a un individuo y no a otro de la humanidad. Hemos sido los primeros en enunciar el problema y en dar a conocer la primera tentativa (3).

---

(1) Lecha-Marzo: L'acide phospho-molibdique, reactif du sperme. *Archives Intern. de Médecine légale*, 1913.

(2) L. U. Magri: Ricerche comparative sul valore di alcune reazioni micro-chimiche nella ricerca medico-legale dello sperma. *Il Cesalpino*, año X, 1 Febrero 1914.

(3) Lecha Marzo: ¿Se puede diferenciar el esperma de un individuo del de otro individuo? *Gaceta Médica del Sur*, t. XXXI, Julio 1913.

APENDICE

MODELO DE INFORME

El modelo de *protocolo de autopsia* que hemos publicado en nuestra obra es la guía que recomendamos para la redacción de los informes médicolegales. Sólo los prácticos, que conocen la técnica de las autopsias, y que tienen grabados en la mente los variados hallazgos que se pueden recoger en los diversos órganos, sabrán redactar informes minuciosos y exactos, útiles para las Salas de Justicia.

Un informe de autopsia no puede estar contenido en una cuartilla de papel. Libros hay *dedicados a la enseñanza de las autopsias* que contienen estos informes abreviados. Por fortuna, esto no es la medicina legal que se enseña en todas las cátedras de medicina legal de Europa.

Como modesto homenaje a mi maestro G. Corin, reproduzco a continuación uno de los informes de su extensa práctica médicolegal :

AUTOPSIA DE LA MUJER Z.—Requeridos el 10 de Octubre por M. X., juez de instrucción, los abajos firmantes, doctores en medicina, hemos procedido, en el Hospital de Y, a la autopsia del cadáver de Z., para determinar la naturaleza y causas de la muerte.

Examen exterior.—1.° El cadáver es el de una mujer de cincuenta y ocho años, de 1,58 metros, bien constituída. La rigidez cadavérica persiste en todas las articulaciones. En las partes declives no comprimidas, existen livideces cadavéricas bastantes discretas. No hay cicatrices en el abdomen.

2.° Los ojos están cerrados, las conjuntivas decoloradas, las córneas deprimidas, sin brillo ; las pupilas, iguales, y miden 6 milímetros.

3.° En la oreja derecha existe un coágulo de sangre derramada del conducto. Un chorro sanguinolento se ha derramado y desecado por la comisura derecha de la boca ; en la oreja izquierda existen igualmente vestigios de sangre derramada.

4.° A 2 centímetros de la extremidad interna de la ceja izquierda, y por encima de esta extremidad, comienza una herida casi rectilínea que se dirige oblicuamente hacia arriba y a la derecha, para terminarse a 25 milímetros por encima del tercio interno de la ceja derecha. Esta herida tiene 42 milímetros de longitud ; su extremidad izquierda es de 4 milímetros de anchura, mientras, que su extremidad derecha es casi lineal ; está cubierta de una costra pardonegruzca, desecada, y sus labios están unidos por puntos de sutura. Separados estos puntos, se comprueba que la herida es en su parte izquierda una simple erosión de la capa superficial del der-

mis, mientras que sus dos tercios derechos interesan la piel, el tejido celular subcutáneo y en parte también el periostio. Los labios de esta herida son irregulares. De otra parte, están infiltrados de sangre todos los tejidos profundos en una extensión ovalar de 8 por 5 centímetros. Por abajo, esta infiltración llega a la raíz de la nariz y a los dos párpados.

5.° El labio superior presenta en la línea media, en su cara cutánea y en su cara mucosa, un equimosis de la extensión de una moneda de 50 céntimos. No existe lesión traumática en las arcadas dentarias, que están completamente intactas.

6.° Se observan cinco equimosis violáceos, de volumen variable, desde un franco a una moneda de 50 céntimos, con derrame sanguíneo subcutáneo muy discreto en la cara posterior, borde cubital y cara anterior del antebrazo derecho. Existe, igualmente, uno ancho, como una moneda de un franco, en la cara dorsal del primer espacio interóseo derecho ; tres en el borde anterior de la tibia izquierda.

7.° Existe una mancha verdosa extendida a casi toda la cara anterior del abdomen.

Examen interior.—8.° Una incisión vertical, extendida de la fosita supraesternal al pubis, pasando a la izquierda del ombligo, divide la piel y los músculos del tórax y del abdomen ; se desinsertan los músculos rectos de sus ataduras pubianas. El panículo adiposo tiene un espesor de 4 centímetros próximamente ; la musculatura, bastante flácida, de coloración roja parda clara. El gran epiplón, libre y delgado, llega a un través de mano bajo el ombligo ; el hígado no rebasa el borde costal.

9.° Las vísceras están libres de adherencias en el abdomen ; existe una cucharada sopera de serosidad rojiza en el bacinete.

10. Seccionando los músculos pectorales, se comprueban infiltraciones sanguíneas, ligeramente amarillentas, del tamaño de una pieza de cinco francos, a nivel del quinto espacio intercostal izquierdo y del noveno espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior ; no existe a este nivel ninguna fractura costal.

11. El diafragma llega al cuarto espacio a la izquierda y al quinto a la derecha.

12. En el plastrón esternal resecado no se comprueba fractura.

13. Los pulmones distan dos traveses de dedo de la línea media. El izquierdo está libre de adherencias ; el derecho presenta adherencias antiguas. En la pleura izquierda, existe una cucharada sopera de serosidad rosada. La misma cantidad en el saco pericardíaco, que está libre de adherencias.

14. Dos manchas lechosas se notan sobre la cara anterior del corazón, que tiene el volumen del puño. El ventrículo izquierdo encierra algunos coágulos blandos, rojonegruzcos, y el derecho un poco de sangre flúida negruzca y bastantes coágulos blandos, en parte decolorados. Las válvulas mitral y tricúspide, permeables a dos dedos ; las válvulas aórticas, continentes ; igualmente las pulmonares.

El corazón mide 22 centímetros de circunferencia en la base, y 11,5 de la punta al surco. Las válvulas pulmonares aplastadas, blanquecinas ; las tricúspides, igualmente. La aorta mide 75 milímetros de circunferencia en la base ; sus válvulas están deprimidas ; las arterias coronarias, permeables. La válvula mitral está un poco gruesa en sus bordes. El miocardio, que es de color pardo rojo claro, mide 15 milímetros de espesor a la izquier-

da, y 3 o 4 a la derecha, en que está recubierto de una gruesa capa grasosa. Existen algunas capas blanquecinas en la cara interna de la aorta, en su origen.

15. El pulmón izquierdo, cuya superficie es lisa, presenta una coloración gris rosada, clara en la base, gris blanquecina en el vértice. Se notan numerosas manchas de antracosis y nada de equimosis. El parénquima crepita en el vértice y algo menos en la base. Al corte del vértice se derrama poca sangre y muy clara por los vasos, y en las partes declives una espuma rosada poco abundante ; la base da mucha más sangre y más espuma ; ésta es, además, rojiza ; la mucosa de los bronquios está tapizada de mucosidados sanguinolentas, y es de coloración rosa clara, translúcida. Las arterias pulmonares están libres. Ganglios bronquiales del volumen de una almendra y antracósicos.

16. Las mismas notas se aplican al pulmón derecho y sus bronquios.

17. El intestino delgado es desinsertado. Su serosa es lisa, brillante, gris blanquecina ; contiene materias flúidas parduzcas. La mucosa es gris blanquecina, bastante edematosa en el yeyuno y también en el íleon ; está, no obstante, menos edematizada en esta región. En la región ileocecal, la coloración viene a ser más rojiza, a causa de la inyección vascular más pronunciada.

18. El intestino grueso contiene materias pastosas parduscas ; su mucosa es gris blanquecina, poco vascularizada.

19. El bazo mide 9 × 5 × 3,5 centímetros ; cápsula rígida, gruesa ; parénquima, pardo rojizo, y contiene posa sangre ; trabéculas y corpúsculos, blanquecinos.

20. El riñón izquierdo mide 9 × 5,5 × 2 centímetros ; la cápsula, muy adherente ; superficie, granulosa, gris violácea. El parénquima tiene una coloración general gris blanquecina, bastante opaca, y contiene poca sangre. La corteza mide 6 milímetros apenas ; es de una coloración que no difiere casi de la de la substancia medular. Cálices y pelvis, libres.

21. Los mismos datos y dimensiones para el riñón derecho.

22. El estómago y el duodeno son abiertos *in situ* : encierran un poco de líquido gris parduzco. La mucosa del estómago es gris blanquecina, brillante, más bien lisa que de aspecto trabecular ; la mucosa de la pequeña curvadura presenta un poco de autodigestión hacia la parte superior del fondo mayor. La ampolla de Vater, permeable.

23. El hígado mide 25 × 18 × 7,5 centímetros ; cápsula, lisa ; parénquima, poco firme, de coloración parda, con poca sangre, bilis espesa, parduzca, sin cálculos.

24. Nada que señalar en el páncreas, cápsulas suprarrenales, ganglios mesentéricos, ni en los uréteres.

25. La vejiga, cuya mucosa es de coloración blanquecina translúcida, contiene una cucharada de orina turbia blanquecina.

26. El útero y los ovarios están atrofiados. El himen está reemplazado por carúnculas himeneales ; la fosita persiste.

27. La piel y los músculos del cuello son disecados capa por capa. No se comprueba derrame sanguíneo superficial ni profundo.

28. Los órganos del cuello y de la boca son extraídos por incisiones apropiadas, y no se nota fractura del hueso hioides ni de los cartílagos laríngeos.

La mucosa de la lengua está blanquecina, opaca ; la de la laringe es

más rosada, más translúcida ; la de la tráquea es roja negruzca hacia abajo ; no se descubre ningún cuerpo extraño.

29. El cuero cabelludo es incindido de una a otra oreja, pasando por el vértice, y los colgajos son rechazados ; no se nota en su cara profunda ningún derrame sanguíneo.

30. La calota craneal es incindida circularmente y levantada ; es de un espesor medio, y no se encuentran vestigios de fractura.

31. El seno longitudinal está lleno de sangre flúida ; la duramadre está también fuertemente tensa ; el líquido céfalorraquídeo es claro e incoloro. Las circunvoluciones cerebrales están aplastadas ; las venas aracnoideas están poco tensas.

32. El recebro es extraído. Los ventículos laterales contienen una gran cantidad de serosidad sanguinolenta. Un coágulo sale en el segundo ventrículo por el acueducto de Sylvio. No existe lesión en los núcleos de la base, ni de la corteza cerebral ; la piamadre se separa fácilmente ; pero, desde el acueducto de Sylvio, el coágulo se continúa en el cerebelo, que presenta en su centro una cavidad del tamaño de un puño de niño, distendida por un coágulo muy negruzco. La disección de la protuberancia y medula oblongada demuestra la ausencia de toda lesión traumática. Las arterias de la base están flexuosas, y sus paredes, en parte, calcificadas ; los senos de la base contienen sangre flúida.

33. No existe fractura de la bóveda ni de la base.

Diagnóstico anatómico.—Herida contusa superficial de la región frontal ; equimosis múltiples de origen traumático a nivel de los miembros superiores e inferiores ; nefritis intersticial crónica bilateral ; esteatosis del hígado ; hipertrofia del ventrículo izquierdo ; hemorragia intracerebelosa.

Conclusiones.—No nos parece verosímil que la hemorragia intracerebelosa que ha provocado la muerte de la mujer X dependa del traumatismo de que ella ha sido víctima antes de su muerte. Esta opinión se fundamenta, ante todo, en la insignificancia del traumatismo y en la profundidad de la hemorragia cerebelosa. Es probable que la hemorragia cerebelosa haya sido la causa de una caída, a consecuencia de la cual la mujer X se ha herido la frente.

Y para dar fe de esto hemos redactado el presente informe, que nosotros firmamos conforme a la verdad.

DEFUNCIONES E INHUMACIONES

Ley de Registro civil de 17 de Junio de 1890

Art. 75. Ningún cadáver podrá ser enterrado sin que antes se haya hecho el asiento de defunción en el libro correspondiente del Registro civil del distrito municipal en que ésta ocurrió o del en que se halle el cadáver, sin que el juez del mismo distrito municipal expida licencia de sepultura y sin que hayan transcurrido veinticuatro horas desde la consignada en la certificación facultativa.

Esta licencia se extenderá en papel común y sin retribución alguna.

... ...

Art. 76. El asiento del fallecimiento se hará en virtud de parte verbal o por escrito, que acerca de él deben dar los parientes del difunto o los habitantes de su misma casa, o en su defecto los vecinos, y de la certificación del facultativo, de que se hablará en el artículo siguiente.

Art. 77. El facultativo que haya asistido al difunto en su última enfermedad, o en su defecto el titular del Ayuntamiento respectivo, deberá examinar el estado del cadáver, y sólo cuando en él se presenten señales inequívocas de descomposición extenderá en papel común y remitirá al juez municipal certificación en que exprese el nombre y apellido y demás noticias que tuviese acerca del estado, profesión, domicilio y familia del difunto; hora y día de su fallecimiento si le constare, o en otro caso, las que crea probables, clase de enfermedad que haya producido la muerte y señales de descomposición que ya existan.

Ni por esta certificación, ni por el reconocimiento del cadáver que debe precederle se podrá exigir retribución alguna.

A falta de facultativos indicados, practicará el reconocimiento y expedirá la certificación cualquier otro llamado al intento, a quien se abonarán por la familia o los herederos del finado los honorarios que marque el reglamento.

Art. 78. El juez municipal presenciará el reconocimiento facultativo siempre que se lo permitan las demás atenciones de su cargo o haya motivos para creerlo de preferente atención.

Art. 81. Si el fallecimiento hubiese ocurrido en el hospital, lazareto, hospicio, cárcel u otro establecimiento público, el jefe del mismo estará obligado a solicitar la licencia de entierro y llenar los requisitos necesarios para que se extienda la partida correspondiente en el Registro civil.

Art. 84. Si hubiese indicios de muerte violenta se suspenderá la licencia de entierro hasta que lo permita el estado de las diligencias que por la autoridad competente habrán de instruirse en averiguación de la verdad.

Art. 95. En casos de epidemia o de temor fundado de contagio por la clase de enfermedad que hubiese producido la muerte de una persona, se harán con la puntual observancia de esta ley las excepciones que prescriban las leyes y reglamentos de sanidad.

SANCIÓN PENAL

Código penal. Art. 349. El que practicare o hubiese hecho practicar una inhumación contraviniendo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos respecto al tiempo, sitio y demás formalidades prescritas para las inhumaciones, incurrirá en las penas de arresto mayor y multa de 150 a 1.500 pesetas.